

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

REGINA DE MARCHI LYRA OLIVEIRA

**A CRIAÇÃO DOS COMITÊS DE BACIAS
HIDROGRÁFICAS DOS RIOS JUCU E SANTA MARIA
DA VITÓRIA: PERSPECTIVAS E DESAFIOS DA
GESTÃO HÍDRICA CAPIXABA**

VITÓRIA
2011

REGINA DE MARCHI LYRA OLIVEIRA

**A CRIAÇÃO DOS COMITÊS DE BACIAS
HIDROGRÁFICAS DOS RIOS JUCU E SANTA MARIA
DA VITÓRIA: PERSPECTIVAS E DESAFIOS DA
GESTÃO HÍDRICA CAPIXABA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia do Centro de Ciências Humanas e Naturais da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Geografia, na área de concentração: Natureza, Técnica e Território. Orientador: Prof^a Dr^a Aurélia Hermínia Catiglioni.

**VITÓRIA
2011**

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
(Biblioteca Central da Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

- O48c Oliveira, Regina de Marchi Lyra, 1981-
 A criação dos Comitês de Bacias Hidrográficas dos rios Jucu
 e Santa Maria da Vitória : perspectivas e desafios da gestão
 hídrica capixaba / Regina de Marchi Lyra Oliveira. – 2011.
 310 f. : il.
- Orientadora: Aurélia Hermínia Castiglioni.
 Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal
 do Espírito Santo, Centro de Ciências Humanas e Naturais.
1. Recursos hídricos. 2. Jucu, Rio, Bacia (ES). 3. Santa Maria
 da Vitória, Rio, Bacia (ES). I. Castiglioni, Aurélia Hermínia. II.
 Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências
 Humanas e Naturais. III. Título.

CDU: 91

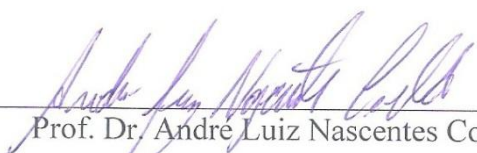
“A CRIAÇÃO DOS COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS JUCU E SANTA MARIA DA VITÓRIA: PERSPECTIVAS E DESAFIOS DA GESTÃO HÍDRICA CAPIXABA”

Regina de Marchi Lyra Oliveira

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Geografia.

Aprovada em 29 de Abril de 2011 por:


Prof.^a. Dr.^a. Aurélia Hermínia Castiglioni – Orientadora - UFES


Prof. Dr. André Luiz Nascentes Coelho – UFES


Prof. Dr. Pedro Costa Guedes Vianna – UFPB

Ao Criador, pela vida, perseverança e sabedoria.

A Dalva e Ernandes, que me deram a vida.

Ao amor da minha vida, Igor.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus por ter me auxiliado e concedido sabedoria ao longo desses dois anos de pesquisa.

A toda a minha família, em especial ao meu marido Igor pelos momentos de paciência e compreensão e total apoio para o término da pesquisa, e a minha mãe Dalva que sempre acreditou e me incentivou nos meus estudos.

A professora Dr^a Aurélia, pela orientação, presteza e gentileza em me auxiliar durante o percurso da pesquisa, além de ter me proporcionado maior amadurecimento acerca da pesquisa geográfica.

Ao professor Dr. André, pelo fornecimento de informações precisas e indicações bibliográficas a respeito da temática ambiental.

A FAPES, Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo, pelo apoio financeiro durante o decorrer do curso.

Aos CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória, especialmente aos colegas Alberto Pêgo, Jader Mutzig e André Sefione, pela presteza na concessão de informações e participação das reuniões dos Comitês.

Ao IEMA, especialmente a analista ambiental Aline Serau, pela gentileza apresentada.

Aos amigos Eldon e Antônio, pelo auxílio na elaboração cartográfica da pesquisa.

A todos os meus colegas de turma, professores de graduação e pós-graduação da academia, que foram os responsáveis diretos na construção do meu saber geográfico.

A Izadora, que sempre esteve presente durante os momentos de alegria e frustração desta jornada.

A água faz parte do patrimônio do planeta.
Cada continente, cada povo, cada nação,
cada religião, cada cidade, cada cidadão é
plenamente responsável aos olhos de
todos.

Artigo 1º da Declaração Universal dos
Direitos da Água.

RESUMO

Analisa o processo de criação dos Comitês de Bacia Hidrográfica dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, que se localizam na Região Metropolitana da Grande Vitória no Estado do Espírito Santo, enfatizando a situação atual destes Comitês e suas perspectivas futuras. Esta região é considerada estratégica sob o ponto de vista socioeconômico e ambiental devido ao fato dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória serem responsáveis pelo abastecimento da população, das indústrias e pela irrigação agrícola, bem como a manutenção dos ecossistemas deles dependentes. As bacias hidrográficas compreendidas nestes Comitês abrangem a extensão territorial total e parcial de dez municípios capixabas. Resgata os aspectos referentes à legislação de recursos hídricos federal e estadual, principalmente aqueles que tratam da gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos. Realiza um estudo das Leis nº 9.433/97 e nº 5.818/98, as quais estabelecem a criação dos Comitês de Bacia Hidrográfica, algo recente no cenário capixaba. A partir de pesquisas bibliográficas e campanhas de campo, verificou-se que as duas bacias apresentam um elevado estado de degradação, sendo importante a participação dos Comitês para gerir estas bacias. Os resultados demonstram que os Comitês de Bacia Hidrográfica dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória necessitam aperfeiçoar sua estrutura de funcionamento, visto que são colegiados criados somente na década de 2000. Esta estrutura será consolidada a partir do momento em que os segmentos Poder Público, Usuários e Sociedade Civil Organizada presentes nos Comitês tenham conhecimento do empoderamento que possuem, que os instrumentos de outorga e cobrança pelo uso da água sejam implantados, que os membros do colegiado sejam capacitados, que tenham acesso às informações e dados relativos ao sistema bacia hidrográfica, que trabalhem de forma conjunta na criação de políticas públicas integradoras, e por fim, que participem do desenvolvimento de uma gestão democrática dos recursos hídricos.

Palavras-chave: Recurso Hídrico; Bacia Hidrográfica; Comitês de Bacia Hidrográfica; Gestão Participativa.

ABSTRACT

It examines the process of creating the Watershed Committees Jucu rivers and Santa Maria da Vitoria, which are located in the metropolitan area of Vitoria in Espirito Santo State, highlighting the current status of these Committees and their future prospects. This region is considered socio-economically and environmentally strategic due to the fact that the rivers Jucu and Santa Maria da Vitoria are responsible for supplying water for the population, the industries and also for agricultural irrigation, as well as the maintenance of the ecosystems that depend on them. The watersheds included in these committees include the territorial extent of ten municipalities in the Espírito Santo state. The Committees discusses issues regarding state and federal legislation, especially those concerned about decentralized and participatory management of water resources. It also realizes a detailed study of Laws No. 9433/97 and No. 5.818/98, which established the creation of River Basin Committees, something new in the state of Espirito Santo. Documentary and field research showed that the two basins have a high state of degradation, which in turn highlights the importance the Committees have in managing the two basins. The results show that the Watershed Committees of the rivers Jucu and Santa Maria da Vitoria need to enhance their operational structure, since they were created around the year 2000. This structure will only be effective when: the Government sector, the users and the civil society organizations that are present in the Committees become aware of the power they have; the instruments of grants and charging for water use are in place; the members of the collegiate are capacitated and granted access to information and data on the watershed system; when the members start to work together on the creation of inclusive public policies; and lastly, when the members engage in the development of a democratic management of water resources.

Keywords: Water Source; Hydrographic Basins; Committee of Hydrographic Basins; Participative Management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Localização das bacias hidrográficas dos Rios Jucu e Santa Maria da Vitória .	22
Figura 2 -	Mapa das operadoras de saneamento básico no ES.	61
Figura 3 -	Desenho esquemático de uma bacia hidrográfica.	76
Figura 4 -	Ilustração de uma carta topográfica mostrando os cursos d'água em azul.	77
Figura 5 -	Ilustração de bacias hidrográficas.	78
Figura 6 -	Ilustração do método de ordenação dos canais.	80
Figura 7 -	Padrões de drenagem.	82
Figura 8 -	Representação dos leitos fluviais.	84
Figura 9 -	Cadeia de causas e efeitos da crise da água no Brasil no final do século XX.	94
Figura 10 -	A busca de perspectiva sustentável na gestão da água no Brasil.	95
Figura 11 -	Regiões Hidrográficas do Espírito Santo e seus Comitês.	101
Figura 12 -	Mapa da bacia hidrográfica do rio Jucu.....	104
Figura 13 -	Ponto Culminante da Bacia Hidrográfica do rio Jucu.	105
Figura 14 -	Foz do rio Jucu, no município de Vila Velha.	106
Figura 15 -	Mapa da bacia hidrográfica do rio Jucu e seus municípios – limite político.....	108
Figura 16 -	Mapa da bacia hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória	110
Figura 17 -	Localização da barragem da UHE Rio Bonito.	112

Figura 18 - Mapa da bacia hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória – limite político.....	115
Figura 19 - Densidade dos municípios da Grande Vitória - 1960 a 2000. ...	140
Figura 20 - Taxas médias geométricas de incremento anual da população Espírito Santo e Região Metropolitana da Grande Vitória (%) - 1940 a 2000.	141
Figura 21 - Taxas médias geométricas de incremento anual da população dos municípios da Grande Vitória (%) - 1950 a 2000.	142
Figura 22 - Córrego, afluente do rio Jucu localizado na propriedade Domaine.	156
Figura 23 - Água subterrânea sendo captada por tubulações por meio de bombas de sucção.	157
Figura 24 - Água brotando na superfície, formando uma nascente.	158
Figura 25 - Água de nascente sendo captada por encanamentos.	158
Figura 26 - Lagoa de armazenamento de água das nascentes.	159
Figura 27 - Caixa Seca.	160
Figura 28 - Vegetação nativa na propriedade.	161
Figura 29 - Canal de Araçás que apresenta muita poluição.	163
Figura 30 - Foz do rio Jucu, no município de Vila Velha.	164
Figura 31 - Presença de muito lixo nas proximidades da foz do rio Jucu.	164
Figura 32 - Erosão presente na margem direita do rio.	165
Figura 33 - Espécie invasora localizada na margem esquerda do rio.	166

Figura 34 - Pesca clandestina nas margens do rio Jucu.	167
Figura 35 - Criação de animais na margem esquerda do rio.	167
Figura 36 - Presença de um leitão morto debaixo da ponte.	168
Figura 37 - Barragem da CESAN.	169
Figura 38 - Canal do Congo, fonte de poluição e sedimentos oriundos de vários bairros de Vila Velha.	169
Figura 39 - Imagem aérea do rio Jucu.	170
Figura 40 - Pilastra na ponte Waldir Zanotti.	171
Figura 41 - Ponto de inundação no bairro Praia da Costa em Vila Velha.	172
Figura 42 - Cultivo de flores na propriedade para a geração de renda.	173
Figura 43 - Vegetação nativa preservada ao fundo da imagem.	174
Figura 44 - Identificação de uma nascente com a água brotando no solo na propriedade.	175
Figura 45 - Córrego localizado dentro da propriedade.	176
Figura 46 - Lagoas da propriedade.	177
Figura 47 - Principal nascente do rio Santa Maria da Vitória.	178
Figura 48 - Água brotando do solo.	178
Figura 49 - Acesso a principal nascente do rio Santa Maria da Vitória, que está localizada a mil metros de altitude.	179
Figura 50 - Ocupação irregular nas margens do rio, no município de Santa Maria de Jetibá.	180
Figura 51 - Efluentes sem tratamento sendo despejados no rio, em Santa Maria de Jetibá.	180

Figura 52 - Ocupação irregular nas margens do rio Santa Maria da Vitória e assoreamento, no município de Santa Leopoldina. ...	181
Figura 53 - Descida ecológica no rio Jucu.	182
Figura 54 - Descida ecológica no rio Santa Maria da Vitória.	183
Figura 55 - Sistema estuarino da Grande Vitória.	184
Figura 56 - Presença de lixo no manguezal do Canal da Passagem.	185
Figura 57 - Interdependência e complementaridade dos instrumentos de gestão.	201
Figura 58 - As bases da Lei nº 9.433/97.	210
Figura 59 - Estrutura político-institucional do SINGREH.	212
Figura 60 - Avenida Carlos Lindemberg no município de Vila Velha.	231
Figura 61 - Cobrança pelo uso da água para recuperar a bacia do Rio Doce.	244
Figura 62 - Reunião do CBH Rio Jucu realizada no dia 03/03/2010.	273
Figura 63 - Reunião do CBH Rio Jucu realizada no dia 02/06/2010.	274
Figura 64 - Reunião do CBH Rio Santa Maria da Vitória realizada no dia 30/04/2010.	280
Figura 65 - Águas barrentas do rio Santa Maria da Vitória.	292
Figura 66 - Manifestação de conscientização ambiental no rio Jucu.	294

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - População Total na Área de Estudo por Município – 2010.	132
Tabela 2 - Evolução da População dos Municípios da Área de Estudo - 1970 a 2010.	133
Tabela 3 - Proporção de População Urbana e Rural dos Municípios da Área de Estudo - 1970 a 2000.	134
Tabela 4 - Pessoas Não Naturais de Vitória, Segundo o Local de Origem - 1970-2000.	137
Tabela 5 - Estatísticas do cadastro central de empresas - 2007.	152

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Legislação Ambiental: principais documentos legais.	43
Quadro 2 -	Etapas do manejo integrado e participativo de bacia hidrográfica.	89
Quadro 3 -	Classes e Usos de Água de Acordo com a Resolução CONAMA nº 20/86.	198
Quadro 4 -	Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos.	200
Quadro 5 -	Principais categorias de uso da água (adaptada de Nações Unidas, 1976).	202
Quadro 6 -	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH.	216
Quadro 7 -	CBH Rio Santa Maria da Vitória - Diretoria eleita em 23 e 30 de outubro de 2008.	253
Quadro 8 -	CBH Jucu – Diretoria eleita em 10 de dezembro de 2008.	254
Quadro 9 -	Relação de eleitos para o CBH Jucu.	260
Quadro 10 -	Relação de eleitos para o CBH Santa Maria da Vitória.	262

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	19
CAPÍTULO 1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	25
1.1 ANÁLISE GEOGRÁFICA NA PERSPECTIVA AMBIENTAL	25
1.2 O PLANEJAMENTO AMBIENTAL	27
1.2.1 Planejamento: um resgate histórico	35
1.2.2 Planejamento ambiental e desenvolvimento sustentável	38
1.2.3 Planejamento ambiental no Brasil	41
1.3 RECURSOS HÍDRICOS	48
1.3.1 A água na história do homem	50
1.3.2 Urbanização com qualidade de vida	53
1.3.3 Saneamento ambiental no Brasil	55
1.3.4 A importância do saneamento básico	59
1.3.5 Os usos sociais da água	64
1.3.6 Os conflitos por água	70
1.4 A BACIA HIDROGRÁFICA COMO UNIDADE DE GESTÃO, ANÁLISE E PLANEJAMENTO	74
1.4.1 Manejo de bacias hidrográficas	87
1.4.2 Bacia hidrográfica como um Sistema	90
1.5 GESTÃO PARTICIPATIVA DE RECURSOS HÍDRICOS	93
CAPÍTULO 2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	100
2.1 ÁREA DE ESTUDO	100

2.2	BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO JUCU: CARACTERÍSTICAS E HIDROGRAFIA	102
2.3	BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SANTA MARIA VITÓRIA: CARACTERÍSTICAS E HIDROGRAFIA	109
2.4	BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS JUCU E SMV: MEIO FÍSICO	116
2.4.1	Geologia	116
2.4.2	Relevo	116
2.4.3	Clima	119
2.4.4	Solos	122
2.5	BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS JUCU E SMV: MEIO BIÓTICO	124
2.5.1	Bioma Mata Atlântica	124
2.5.2	Restinga	126
2.5.3	Manguezais	127
2.5.4	Fauna	128
2.5.5	Unidades de Conservação	129
2.6	BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS JUCU E SMV: CARACTERÍSTICAS POPULACIONAIS E SOCIOECONÔMICAS	130
2.6.1	Crescimento demográfico	130
2.6.2	A evolução populacional da RMGV	135
2.6.3	Crescimento urbano e aumento da demanda pelo uso da água	143
2.6.4	A disponibilidade hídrica na área de estudo	144

2.6.5 Sistema de transporte	148
2.6.6 Atividades econômicas	149
2.6.7 Aspectos culturais	153
2.7 BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS JUCU E SMV: PROJETOS SUSTENTÁVEIS	155
2.7.1 Estação agroecológica Domaine Ile de France	155
2.7.2 Instituto Jacarenema de Pesquisa Ambiental: INJAPA	162
2.7.3 Sítio Renascer	172
2.7.4 Instituto Ecobacias	181
2.7.5 Instituto Portas Abertas	186
CAPÍTULO 3 A POLÍTICA AMBIENTAL DE RECURSOS HÍDRICOS: UMA ANÁLISE DA CRIAÇÃO DOS CBH'S RIOS JUCU E SANTA MARIA DA VITÓRIA	188
3.1 A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	188
3.1.1 Os paradigmas da gestão ambiental.....	203
3.2 POLÍTICA DAS ÁGUAS NO BRASIL	205
3.2.1 O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH)	207
3.2.2 A Política Estadual de Recursos Hídricos	217
3.2.3 Projetos governamentais para a recuperação e preservação das Bacias Hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória	222
3.2.3.1 O Fundágua	222
3.2.3.2 Projeto Produtores de Água	223

3.2.3.3	Projeto Florestas para a Vida	225
3.2.3.4	Programa Águas Limpas	229
3.3	OS COMITÊS DE BACIA HIDROGRÁFICA	232
3.3.1	Definição e antecedentes legais	232
3.4	EXPERIÊNCIAS BEM SUCEDIDAS DE CBH	238
3.5	A CONSTITUIÇÃO DOS COMITÊS DE BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS JUCU E SANTA MARIA DA VITÓRIA: ANTECEDENTES	245
3.5.1	A estrutura dos Comitês de Bacia Hidrográfica dos Rios Jucu e Santa Maria da Vitória	254
3.5.2	O Fórum Capixaba de Comitês de Bacias Hidrográficas	264
3.6	PANORAMA DOS COMITÊS DOS RIOS JUCU E SANTA MARIA DA VITÓRIA: PERSPECTIVAS E DESAFIOS	266
	CONCLUSÃO	291
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	300
	ANEXO	309

INTRODUÇÃO

A ciência tem demonstrado que a vida se originou da água e que ela constitui a matéria predominante em todos os corpos vivos. Diversos tipos de vida que existam em sociedade não podem dispensar seu uso, tanto para beber, preparar alimentos, higiene do lar e das cidades, uso industrial, irrigação de plantações, geração de energia, navegação, e até mesmo, na lavagem e transporte de detritos.

A água está presente nos mais belos cenários do planeta Terra agradáveis aos sentidos do homem, à imaginação e ao repouso. O elemento água permitiu a descoberta de novos mundos, como o caminho para as Índias e para a América, e a entrada em novos continentes. Os rios permitiram desbravar o interior brasileiro pelos bandeirantes e a ampliação do território nacional.

Diante de tantas características peculiares e, talvez, pelo fato de ser um recurso abundante e sempre presente no cotidiano das pessoas, a importância que a água possui para a vida do ser humano não atrai muita atenção no que diz respeito a sua preservação e conscientização do seu uso.

A humanidade, até algumas décadas atrás, tinha a concepção da água como um bem infinito. Contudo, o rápido desenvolvimento industrial, o aumento do número de habitantes e da produtividade agrícola trouxe como consequência à preocupação com a disponibilidade e qualidade da água para o consumo humano, devido à rápida degradação dos corpos d'água.

Atualmente, a crescente demanda exigida pela sociedade atual nos diversos usos da água como urbanização, industrialização e irrigação, revela que os recursos hídricos são um bem finito, o mais importante recurso da humanidade. Torna-se necessário, então, uma atenção especial na gestão de seu uso, bem como promover o saneamento de esgotos urbanos e controlar rigorosamente os rejeitos industriais descartados nos corpos d'água.

A degradação dos recursos hídricos é um dos fatores que limita as condições de vida de uma parte significativa da população do planeta, colocando em evidência as reais possibilidades de continuidade do desenvolvimento das sociedades.

Diante deste cenário, torna-se necessário investigar os fatores responsáveis pela atual crise de água. Estes fatores são apontados no presente estudo, principalmente aqueles que estão relacionados ao mau gerenciamento dos recursos hídricos.

No Brasil, as preocupações relacionadas à gestão dos recursos hídricos intensificaram-se a partir da década de 1990, culminando com a criação da Lei da Águas ou Lei nº 9.433/97, que incorpora princípios da legislação francesa de recursos hídricos. Esta legislação adota como unidade de planejamento e gestão a bacia hidrográfica, cujo órgão consultivo e deliberativo de gerenciamento é denominado Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs). Os CBHs gerenciam as bacias hidrográficas baseado no tripé descentralização, participação e integração, dando ênfase aos aspectos qualitativos e quantitativos das águas por meio de ações que promovam os usos múltiplos das águas.

Simultaneamente, o Estado do Espírito Santo adotou uma nova legislação de recursos hídricos, pautada na Lei nº 5.818/98, incorporando os preceitos da Lei Federal de recursos hídricos, e inovando em certos aspectos, como a existência de um instrumento de gestão estadual que trata da compensação a usuários e municípios que comprovadamente contribuem para a melhoria da bacia hidrográfica.

A Lei Federal nº 9.433/97 e a Lei Estadual nº 5.818/98 tratam do planejamento e gestão dos recursos hídricos, estabelecendo que, para uma bacia hidrográfica ter condições de gerir suas águas, a mesma deverá estar preparada para lidar com uma série de instrumentos previstos em lei, como o enquadramento dos corpos de água em classes, a outorga e a cobrança pelo uso da água, dentre outros.

Para que os instrumentos supracitados possam ser colocados em prática, a bacia hidrográfica depende da existência e operação de seu respectivo CBH. No Espírito Santo, existem atualmente onze CBHs em funcionamento, sendo que este estudo analisa o processo de criação e a situação atual dos CBHs Rios Jucu e Santa Maria da Vitória, apontando suas principais conquistas, carências e perspectivas para o futuro.

O recorte espacial compreendido para a atuação destes dois Comitês abrange dez municípios capixabas. O CBH Rio Jucu atua na bacia hidrográfica do rio Jucu, que possui uma área de 2.220 Km², na qual estão situados os municípios de Domingos

Martins, Marechal Floriano, e parte dos municípios de Viana, Vila Velha, Cariacica e Guarapari. O CBH Santa Maria da Vitória atua na bacia hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória, a qual apresenta uma área de drenagem de 1.884 Km², na qual estão situados os municípios de Santa Maria de Jetibá, parte dos municípios Santa Leopoldina, Cariacica, Serra e a totalidade da capital Vitória.

As bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória são consideradas estratégicas para o Estado, na medida em que são responsáveis pelo abastecimento da metade da população capixaba, que está situada na Região Metropolitana da Grande Vitória, e pela geração de 25% de energia elétrica.

Devido sua grande importância para a economia e sociedade local, bem como a situação de degradação encontrada nos corpos hídricos destas bacias hidrográficas, este estudo enfatiza a participação da sociedade civil no processo de gestão dos recursos hídricos, visando contribuir para a melhoria do meio ambiente. A figura 1 a seguir revela a área de estudo desta pesquisa, identificando as bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória. Todos os mapas que são apresentados nesta pesquisa foram elaborados a partir do Software ArcGis ArcMap 9.3, com dados fornecidos pelo Geobases, Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do Estado do Espírito Santo.

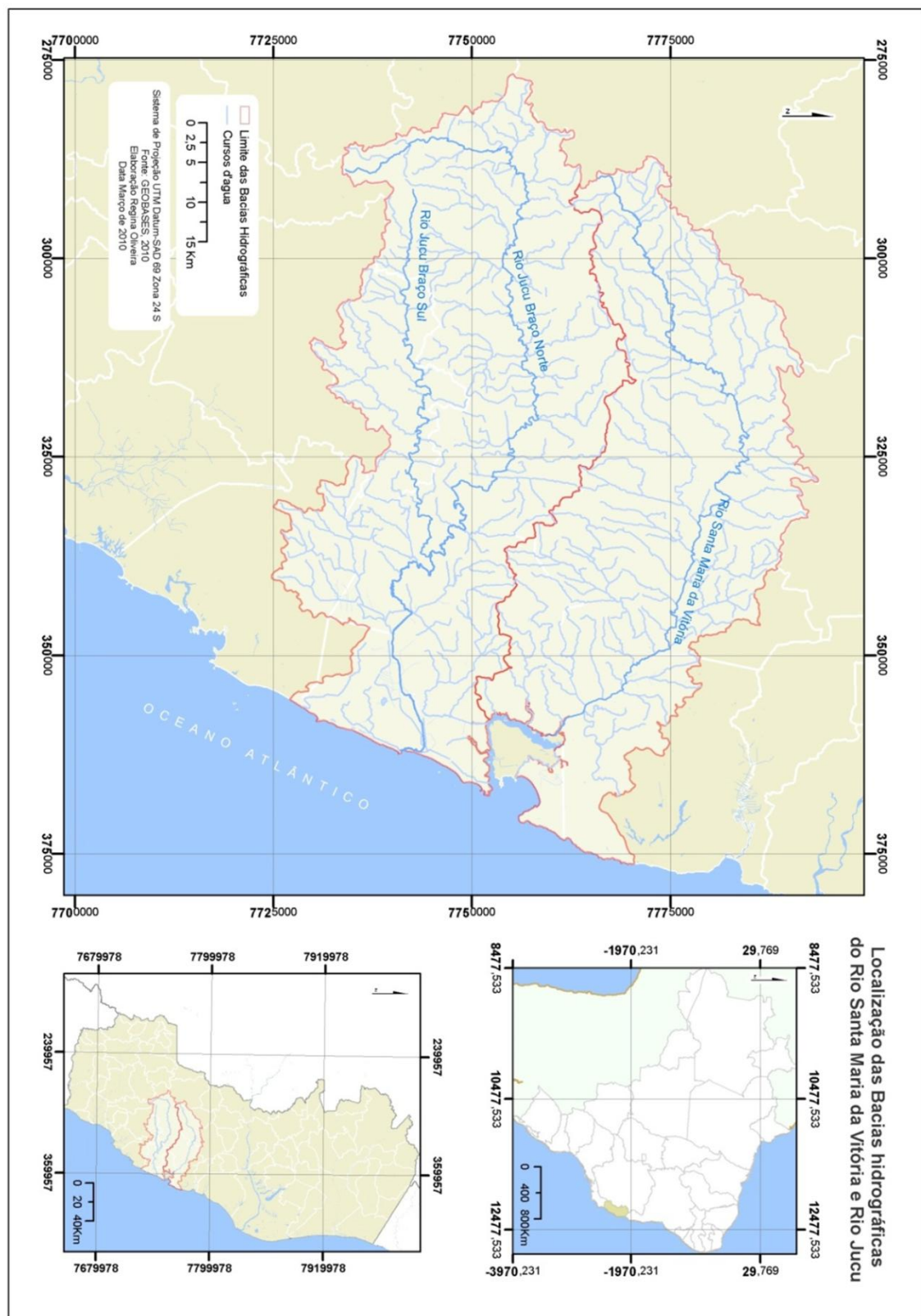


Figura 1 - Localização das bacias hidrográficas dos Rios Jucu e Santa Maria da Vitória.
Org.: Regina Oliveira (2010).

Como objetivo geral propõe-se realizar uma caracterização socioambiental das bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, bem como realizar um estudo detalhado da criação dos CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória, tendo em vista a abertura do processo de democracia participativa, a qual confere a população acesso na tomada de decisão e participação da gestão do meio ambiente, dos espaços e recursos públicos.

Diante desta perspectiva, os objetivos específicos encontram-se listados a seguir:

- Analisar as condições físicas e socioambientais existentes na área de estudo;
- Investigar o cumprimento da legislação de recursos hídricos nas bacias hidrográficas, principalmente quando se refere ao caráter “descentralizador” que o Comitê possui perante a lei;
- Analisar a implantação da política estadual de recursos hídricos;
- Observar a participação da sociedade civil e usuários de água nos Comitês, enquanto agentes transformadores.

A caracterização da área de estudo e a análise da criação dos CBHs rios Jucu e Santa Maria da Vitória foram realizados a partir da metodologia de pesquisa bibliográfica, uso da ferramenta SIG (Sistema de Informações Geográficas), visitas de campo, participação das reuniões dos CBHs e entrevistas com os segmentos usuários, sociedade civil organizada e poder público, que compõem os Comitês.

A pesquisa foi motivada por um grande interesse pessoal em pesquisar assuntos relacionados a recursos hídricos; a carência de estudos deste tipo na Geografia; pois, sendo a água fonte de vida, deve ser tratada com especial atenção em todos os setores da sociedade. As bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória compõem um recorte espacial que representa um sistema, no qual estão inseridas populações, indústrias e diversas atividades que demandam por água, podendo gerar conflitos, e também pelo fato do uso que atualmente é feito do recurso água, o qual requer planejamento para que o mesmo não se esgote e prejudique a qualidade de vida da sociedade.

Para tal, a dissertação foi estruturada em três capítulos. O primeiro capítulo é de cunho teórico, apresentando os principais conceitos envolvidos no trabalho como

planejamento ambiental, recursos hídricos, bacia hidrográfica e gestão participativa de recursos hídricos.

No segundo capítulo, desenvolve-se uma caracterização detalhada da área de estudo, realizando um levantamento sobre o meio social e físico das bacias hidrográficas. Neste levantamento são abordados, mediante pesquisa bibliográfica e de campo, temas relacionados ao crescimento populacional da área de estudo, ao aumento da demanda pelo uso da água, a descrição do meio biótico presente nas bacias e a apresentação de alguns projetos sustentáveis que são desenvolvidos nas bacias, com o intuito de preservar os ecossistemas nelas inseridos.

O terceiro capítulo dedica-se a descrição do processo de criação dos Comitês de Bacia Hidrográfica dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória. Nesta descrição é abordada a estrutura da política de águas no Brasil, sendo analisadas as leis federal e estadual referentes aos recursos hídricos. Este capítulo também apresenta alguns projetos governamentais desenvolvidos no Estado para a recuperação e preservação das bacias, e por fim apresenta um panorama da situação atual dos Comitês Rios Jucu e Santa Maria da Vitória.

CAPÍTULO 1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No capítulo que se segue serão desenvolvidos os principais conceitos teóricos que norteiam esta pesquisa, como o planejamento ambiental, recursos hídricos, bacia hidrográfica e gestão participativa de recursos hídricos. Para o desenvolvimento destes conceitos, várias obras de autores relacionados à temática deste trabalho foram consultadas, principalmente geógrafos, mas também de biólogos e engenheiros especializados em recursos hídricos.

1.1 ANÁLISE GEOGRÁFICA NA PERSPECTIVA AMBIENTAL

A aplicação dos estudos geográficos em temas ambientais torna-se cada vez mais em evidência devido a problemática ambiental vivida a partir da segunda metade do século XX. A compreensão de que o ser humano é parte fundamental do meio ambiente intensificou-se com a importância do entendimento das relações entre sociedade-natureza, tanto devido as suas contradições como pelas suas relações de dependência. Este entendimento ganha relevância devido as grandes complicações geradas a partir da relação homem-natureza. Entre suas consequências marcantes está o uso generalizado e mais intenso dos recursos naturais para atender as demandas da urbanização e industrialização.

O papel da Geografia, estudar e investigar a relação sociedade-natureza, realizado atualmente, a torna uma disciplina integradora na medida em que relaciona informações físicas, bióticas e socioeconômicas de um espaço territorial que, ao serem analisadas conjuntamente, possibilitam uma compreensão da totalidade da relação sociedade-natureza (ROSS, 2006).

Segundo Gerasimov (1980), a revolução técnico-científica teria complicado as relações entre o homem e a natureza. A crescente troca de matéria e energia, manifestada pelo uso dos recursos naturais e na produção de resíduos pela população e pelas indústrias, é reiterada nos espaços físico-territoriais, demonstrando a incapacidade da natureza de reproduzir por si só os recursos intensamente explorados, e absorver toda a quantidade de resíduos gerados pela humanidade.

Diante deste descompasso, surge uma contradição entre a necessidade de explorar os recursos naturais, o meio natural, e de outro, a necessidade de protegê-lo. Contudo a natureza não pode ser vista como algo intocado ou intocável, pelo contrário, seus recursos devem servir à humanidade.

A Geografia engloba o estudo do meio ambiente e seus aspectos naturais, bem como das sociedades. Segundo Ross (2006), a Geografia Contemporânea encontra-se preparada, mais que outras ciências para os estudos ambientais, pois dispõe de métodos necessários, com um imenso volume de dados e informações científicas sobre o meio natural e seus recursos, bem como sobre o grau e as formas de sua proteção e aproveitamento econômico.

Para o mesmo autor, tem-se procurado trabalhar a Geografia Aplicada no território brasileiro, na perspectiva da análise ambiental integrada, tanto voltada para entender os problemas ambientais e socioambientais específicos, como os relacionados ao planejamento ambiental, e tendo como suporte os zoneamentos ambientais ou, como se definem institucionalmente, os Zoneamentos Ecológico-Econômicos (ZEE).

O novo paradigma socioambiental, baseado nas contradições e inter-relações de dependência da relação homem-natureza é o objeto de estudo da Geografia Aplicada. Sua abordagem deve integrar o conceito de espaço total cunhado por Ab' Saber (1994, p. 20), que nos diz:

Espaço total inclui todo o mosaico dos componentes introduzidos pelo homem ao longo da história da paisagem de uma área considerada parte de um determinado território. Entendendo-se por paisagem o suporte ecológico e bioecológico modificado por uma infinidade variável de obras e atividades humanas.

Diante do conceito de espaço total e baseado nos princípios de desenvolvimento sustentável, as diretrizes que envolvem as pesquisas da Geografia Aplicada, no que dizem respeito às relações homem-natureza, devem voltar-se:

Para um espectro maior de análises, objetivando não só o entendimento das potencialidades dos recursos naturais, mas também das potencialidades humanas, das fragilidades dos sistemas ambientais naturais, como também das fragilidades socioculturais das sociedades humanas (ROSS, 2006, p.20).

As diretrizes têm como objetivo ações de preservação ambiental, conservação da natureza e de recuperação de ambientes degradados. Para que estes pressupostos possam ser seguidos é necessário ter conhecimento adequado sobre a sociedade e a natureza, tendo ambas uma funcionalidade intrínseca. Desenvolver a Geografia Aplicada é antes de tudo compreender integralmente a realidade socioeconômica sob a perspectiva da dinâmica dos processos de ocupação e das relações econômicas e sociais. O espaço é formado por objetos geográficos naturais e artificiais, além da sociedade; cada fração da natureza abriga uma fração da sociedade atual (SANTOS, 1985).

Com base nisto, progressivamente os espaços naturais dão lugar a novos espaços produzidos, onde a natureza modificada cedeu lugar às atividades econômicas, que constantemente modificam a paisagem, onde os seres humanos, componentes socioeconômicos, possuem maior expressividade.

1.2 O PLANEJAMENTO AMBIENTAL

A emergência da temática ambiental na atualidade adquiriu importância e ocupa lugar de destaque nas mais variadas áreas de interesse de organizações sociais. A realidade das condições ambientais e da qualidade de vida dos homens neste início do século XXI está comprovando que a questão ambiental está sendo um dos sérios problemas enfrentados pelo homem contemporâneo.

Durante, aproximadamente, duzentos anos de industrialização do planeta, a grande produtividade de bens materiais e seu consumo ocorreram de modo acelerado. Este processo de industrialização desrespeitou a dinâmica dos processos da natureza, levando à degradação do meio ambiente. Por sua vez, esta degradação compromete a qualidade de vida do homem de diversas maneiras, altera a qualidade da água, do ar, gera desmatamentos e queimadas, eliminando também inúmeras espécies de animais.

O desenvolvimento tecnológico-econômico, principalmente da década de 1980, promoveu, de modo geral, a longevidade do homem com a redução dos índices de

mortalidade, não sendo possível ao mesmo tempo, reduzir as taxas de natalidade. Disso resultou em um crescimento demográfico muito rápido (ROSS, 2006).

A sofisticação dos padrões socioculturais e a expansão demográfica interferem cada vez mais no ambiente natural na medida em que a procura por recursos naturais torna-se mais intensa. A crescente industrialização nas cidades, a urbanização, a mecanização agrícola, a exploração de matéria-prima e recursos energéticos, como o petróleo e os recursos hídricos, têm modificado os atuais cenários do nosso planeta, levando a natureza a profundos processos degenerativos (MENDONÇA, 2007).

Em nosso país é notório a influência externa do desenvolvimento tecnológico, que se caracterizou como importador de tecnologias e capitais. Esse mecanismo desencadeou problemas sociais, culturais e ambientais, na medida em que é fruto da diferença da capacidade e de oportunidade das diferentes camadas sociais de absorverem e ajustarem-se a ele (MENDONÇA, 2007).

A palavra desenvolvimento, aliás, nos remete à ideia de algo positivo, situação que não se confirmou na caracterização descrita acima. Semanticamente, desenvolvimento é o resultado de um processo gradual e contínuo do aperfeiçoamento do objeto de estudo, levando em consideração sua total inclusão. Este objeto pode ser o desenvolvimento tecnológico, econômico, social, dentre outros.

As atividades econômicas, a exemplo da mineração, monoculturas da cana-de-açúcar, café e soja são responsáveis por surtos econômicos significativos. Porém, são acompanhados de processos de degradação da natureza e exploração predatória dos recursos naturais, como reafirma Mendonça (2007). É o caso da monocultura da soja, que alterou as relações de trabalho no campo com a tecnificação agrícola, expulsando a mão-de-obra do campo, acentuando os problemas ambientais com o uso intensivo de adubos e defensivos químicos.

Em função dos problemas ambientais decorrentes de práticas econômicas predatórias, do desperdício dos recursos naturais e da degradação generalizada, que gera perda de qualidade ambiental e de vida, torna-se cada vez mais necessário

o planejamento físico-territorial com perspectivas econômico-social e ambiental (ROSS, 2006).

Para Ross (2006), a preocupação dos planejadores, dos políticos e da sociedade deveria ultrapassar os interesses de desenvolvimento econômico-tecnológico, visando ao desenvolvimento que leve em conta não somente as potencialidades dos recursos naturais mas, principalmente, as fragilidades dos ambientes naturais diante às inserções do homem na natureza.

Dentro desta perspectiva de planejamento econômico e ambiental do território, seja ela municipal, estadual, federal ou a nível de bacia hidrográfica, é necessário que as intervenções humanas sejam planejadas com objetivos de ordenamento territorial, tomando-se como premissas as potencialidades dos recursos naturais e humanos de um lado, e as fragilidades dos ambientes naturais de outro. Torna-se preciso por em prática as políticas públicas de ordenamento territorial que valorizem a conservação e a preservação da natureza, dentro da abordagem do desenvolvimento sustentável (ROSS, 2006).

Seguindo a linha ambientalista, o planejamento de cunho ambiental teve seus precursores no início do século XIX, com os pensadores John Ruskin na Inglaterra, Viollet-le-Duc na França e Henry David Thoreau e George Perkins, dentre outros, nos EUA (FRANCO, 2001).

Estes autores possuíam ideias consideradas utópicas e românticas para a época, mas que hoje demonstram certa premonição quanto ao futuro, pois foram capazes naquela época de imaginar a escassez de recursos naturais, num momento em que era implantada a Revolução Industrial sob a lógica do positivismo e do liberalismo econômico, baseados nas premissas da inesgotabilidade dos recursos da Terra.

Entende-se por planejamento ambiental todo o esforço da civilização em direção a preservação e conservação dos recursos ambientais de um território (FRANCO, 2001).

Segundo Franco (2001), a palavra planejamento carrega em seu valor semântico o sentido de empreendimento, projeto, sonho e intenção. Como empreendimento, requer transformar uma dada situação para que uma determinada intenção se

realize. O planejamento revela os valores de quem o criou e o impõe, de certa forma, para que dessa maneira atinja algumas metas. O sentido geral do planejamento é tomar todas as medidas necessárias para se atingir um determinado estado ou objetivo; a intenção neste caso deve ser fundamentada num estado futuro em busca da sustentabilidade.

Pode-se considerar que planejamento ambiental:

É todo planejamento que parte do princípio da valorização e conservação das bases naturais de um dado território como base de auto-sustentação da vida e das interações que a mantém, ou seja, das relações ecossistêmicas. Para isso, o planejamento ambiental emprega como instrumentos todas as informações disponíveis sobre a área de estudo, vindas das mais diversas áreas do conhecimento, bem como as tecnologias de ponta que possam facilitar o seu principal meio de comunicação (FRANCO, 2001, p. 35).

Para esta autora, o principal objetivo do planejamento ambiental é atingir o desenvolvimento sustentável da espécie humana, minimizando os gastos das fontes de energia que a sustenta, e os riscos e impactos ambientais, sem prejudicar os seres da cadeia ecológica da qual o homem faz parte, mantendo a biodiversidade do ecossistema.

O planejamento ambiental segue três princípios da ação humana sobre os ecossistemas: os princípios da preservação, recuperação e conservação do meio ambiente. O primeiro refere-se ao princípio da não-ação, onde os ecossistemas devem permanecer intocados. O segundo caracteriza áreas alteradas pela ação do homem, onde é feito um processo de recuperação de áreas degradadas. O terceiro representa o uso sustentável dos recursos naturais, sem degradar o meio ambiente.

Diante destes três princípios, o conceito de planejamento ambiental adquire um caráter antrópico, pois leva em consideração o planejamento das ações humanas no território de acordo com a capacidade de sustentação dos ecossistemas a nível local e regional, visando a melhor qualidade de vida humana, segundo os padrões da ética ecológica. Dessa maneira, o planejamento ambiental torna-se mais abrangente, sendo também denominado territorial-estratégico, econômico-ecológico, sociocultural, agrícola e paisagístico (FRANCO, 2001).

Para outros autores como Petrocchi (1998,), o ato de planejar é descrito como pré-determinar um curso de ação para o futuro, um conjunto de decisões interdependentes, um processo contínuo que visa produzir um estado futuro desejado, que somente acontecerá se determinadas ações forem executadas, ou ainda, uma atitude anterior à tomada de decisão.

Segundo Hall & Jenkins (1995, apud SANTOS, 2004), o planejamento constitui-se como parte de um processo mais abrangente de planejamento que envolve decisão e ação. Contudo, torna-se difícil isolar atividades nesse processo, que envolve elementos como: acordos e negociação, compromissos, interesses, valores, escolhas e política. O planejamento antecede então, o processo de decisão e ação, ressaltando que o mesmo deve ser contínuo, podendo, até mesmo, ocorrer o replanejamento em algumas fases do processo.

O processo de planejamento busca mudar, ao menor custo possível, um cenário tendencial para um cenário desejável. Segundo Dror (1968), é um processo que consiste em preparar um conjunto de decisões tendo em vista agir, posteriormente, para atingir determinados objetivos. Nessa visão, o planejamento é a busca do melhor caminho para se atingir determinados objetivos.

O planejamento pode ser tecnológico, ou seja, ter uma abordagem voltada para a solução de problemas e ao cumprimento de tarefas, com uma visão segmentada, tática, determinística, com variáveis quantitativas e conhecidas (PETAK 1980, apud SANTOS, 2004). Segundo este autor, o planejamento também pode ser de caráter ecológico, com uma abordagem preditiva, de orientação sistêmica, priorizando os fins, com variáveis qualitativas e subjetivas.

De acordo com Slocombe (1993, apud SANTOS, 2004) o planejamento pode ser tradicional, ou seja, urbano ou regional, enfocando as comunidades e a sua população, o uso da terra, a economia, infraestrutura, através de um processo baseado em metas, planos e regulamentos. O planejamento pode ser também ambiental, enfocando o ambiente biofísico onde vivem as pessoas e comunidades, e analisando os efeitos de atividades de desenvolvimento e de outros planejamentos.

O processo de planejamento é um meio sistemático de determinar o estágio em que você está, onde deseja chegar e qual o melhor caminho para chegar lá. (SANTOS, 2004). Planejar torna-se:

[...] um processo contínuo que envolve a coleta, organização e análise sistematizada das informações por meio de procedimentos e métodos para chegar a decisões ou escolhas acerca das melhores alternativas para o aproveitamento dos recursos disponíveis. Sua finalidade é atingir metas específicas no futuro, levando a melhoria de uma determinada situação e ao desenvolvimento das sociedades (SANTOS, 2004, p. 24).

Pode-se comentar ainda outro tipo de planejamento, o geoecológico. Segundo Rodriguez (1984), trata-se de um instrumento dirigido a planejar e programar o uso do território, as atividades produtivas, o ordenamento dos assentamentos humanos e o desenvolvimento da sociedade, estando em compatibilidade com a vocação natural da terra, o aproveitamento sustentável dos recursos e a proteção e qualidade do meio ambiente.

Os planos de caráter territorial criados no século XV eram predominantemente positivistas, baseados nos pressupostos de desenvolvimento econômico e crescimento ilimitado. Uma nova modalidade de planejamento orientada para as intervenções humanas nos ecossistemas surgiu na década de 1980, a qual foi dada o nome de planejamento ambiental.

Nesta ótica, o planejamento consiste na adequação de ações à potencialidade, vocação local e sua capacidade de suporte¹, buscando o desenvolvimento harmônico da região e a manutenção da qualidade do ambiente físico, biológico e social (SANTOS, 2004).

O processo de planejamento deve abranger tanto a escala local como também a escala regional, ou seja, considerar todos os níveis territoriais para que ocorra o equilíbrio de todo o sistema abrangido neste planejamento.

Os planejamentos ambientais são organizados dentro de uma estrutura que envolve pesquisa, análise e síntese:

¹ Capacidade de suporte: refere-se ao número máximo de indivíduos de uma espécie que o ambiente tem capacidade para suportar.

A pesquisa tem o objetivo de reunir e organizar dados para facilitar sua interpretação. Os dados organizados são avaliados para atingir a compreensão do meio estudado, com seus acertos e conflitos, constituindo a fase de análise. A síntese refere-se a aplicação dos conhecimentos alcançados para as tomadas de decisões. Para o cumprimento destas três grandes etapas, de maneira geral, o planejamento apresenta-se como um processo; é elaborado em fases que evoluem sucessivamente: o resultado de uma é a base ou os princípios para o desenvolvimento da fase seguinte (SANTOS, 2004, p. 32).

Torna-se importante mencionar que o processo de planejamento ambiental deve integrar uma abordagem sistêmica, que possui elementos ou unidades, relações, atributos, entradas (input) e saídas (output) atuando dentro de um ambiente e fazendo parte de um conjunto maior (CHRISTOFOLETTI, 1979).

Para atingir a eficácia no processo de planejamento desde sua construção até a implantação efetiva de determinado projeto é importante incluir a questão da educação ambiental, pois esta será uma base indispensável na efetivação de projetos direcionados à sustentabilidade.

A preocupação com as questões ambientais tem um aumento significativo a partir do século XX devido ao surgimento de novas tecnologias e a consequente intensificação na exploração dos recursos naturais. Assim, a escassez de matérias-primas torna-se evidente, pois o esgotamento dos recursos modifica e interfere no desenvolvimento da qualidade de vida do homem. Neste contexto, a educação e a conscientização ambientais surgem como instrumentos imprescindíveis para a proteção da qualidade de vida do meio ambiente.

Até meados da década de 1960, os custos ambientais em termos de uso intensivo de recursos naturais, da degradação da natureza, eram considerados normais e necessários no processo de desenvolvimento. A natureza era considerada como elemento imutável, fonte inesgotável de matéria-prima, e não com um sistema vivo com processos e funções próprias (DIEGUES, 1992).

O planejamento e gestão deverão levar em consideração o meio ambiente com as áreas de risco, vulnerabilidade, seja para o assentamento da população, na localização de empreendimentos ou mesmo para a realização das atividades propícias para determinada área (FRANCO, 2001).

A preocupação subjacente aos processos de planejamento, gestão e, essencialmente, a organização do espaço, de seus recursos naturais, é necessária para a prevenção de danos, para a conservação da natureza, mas principalmente, para o estabelecimento de uma melhor qualidade de vida.

O homem é parte integrante da natureza, e estabelece relações de interdependência no meio ao qual está inserido. Neste meio ambiente, neste sistema, os indivíduos estabelecem relações entre si e com os demais elementos do espaço. O meio ambiente torna-se, ao mesmo tempo, um meio e um sistema de relações, que podem ser harmônicas ou não.

Diante disso, Tricart (1977, p. 19), afirma que:

O conceito de sistema é o melhor instrumento lógico de que dispomos para estudar o meio ambiente. Ele permite adotar uma atitude dialética entre a necessidade da análise - que resulta do próprio progresso da ciência e das técnicas de investigação - e a necessidade contrária, de uma visão de conjunto, capaz de ensejar uma atuação eficaz sobre o meio ambiente. O conceito de sistema é de caráter dinâmico e por isso é adequado a fornecer os conhecimentos básicos para uma atuação.

O homem e a natureza são os elementos essenciais de construção e modificação do espaço; constituem ainda um só ecossistema. O espaço deve ser entendido como um conjunto indissociável de sistemas de objetos e de sistemas de ações, onde os objetos e as ações não possuem vida própria se forem tomadas em conjunto (SANTOS, 1996).

Torna-se importante ressaltar que o sistema não atua de modo isolado, funcionando dentro de um ambiente e integrando um conjunto maior. O entendimento do espaço requer um estudo do conjunto de todos os seus aspectos.

A aplicação da teoria sistêmica aos estudos do ambiente possibilita a visão integrada e ampliada dos elementos e suas relações humanas e naturais. Todos os sistemas naturais são dinâmicos e capazes de modificar os seus estados através de transformações contínuas, que são caracterizadas pela transferência de massa e energia (CHRISTOFOLETTI, 1979).

1.2.1 Planejamento: um resgate histórico

A organização do espaço sempre foi preocupação para grupos de pessoas que vivem coletivamente sob normas comuns. Esta disposição espacial, baseada em formas de planejamento, existe desde a Antiguidade, sendo representada pelas aldeias de pesca ou agricultura. Sua ordenação territorial levava em consideração aspectos ambientais, como topografia e microclima. Exemplos tradicionais de planejamento originam-se das aldeias da Mesopotâmia, cerca de 4.000 a.C., onde os planejadores preocupavam-se com a organização das cidades, atendendo às necessidades da estética e do conforto.

A perspectiva do planejamento voltada para a cidade, considerando Aristóteles, o grande teórico da cidade, perdura da Grécia antiga à época da Revolução Industrial, formulando uma base teórica sobre construções de núcleos populacionais. Na Europa, no final do século XIX, havia pouca preocupação com a construção das cidades, aliada à conservação da natureza (FRANCO, 2004).

Ressalta-se ainda que, entre 1810 e 1840, diversos estudos ligados a ecologia induziram a reorientação da relação homem e meio, como a teoria da evolução de Darwin, o conceito de ecossistema de Tansley. Segundo Santos (2004), o movimento romântico e a Escola Francesa muito contribuíram com propostas de planejamento de recursos hídricos e saneamento, enfatizando a relação entre disponibilidade de água e preservação de mananciais. Neste contexto, as cidades japonesas demonstravam maior preocupação com a natureza e os elementos construídos.

No final do século XIX, foram trabalhados vários tipos de planejamento setorial nas cidades, cuja discussão centrava-se nos terrenos urbanos e as funções de uma cidade. Porém, maior desenvolvimento teórico foi dado aos planejamentos da área econômica e de recursos hídricos (PETAK, 1980).

Na década de 1930, a experiência resultante sobre o planejamento das águas doces desenvolveu métodos associados a avaliações de custo-benefício, objetivando a tomada de decisão em relação às questões de demanda ou uso múltiplos da água. Estas avaliações tinham como referência a qualidade e a quantidade de água disponível como recurso natural. Foi neste período, entre as décadas de 1930 e

1940, que cresceu a antiga ideia de planejamento baseado em bacias hidrográficas, porém, restringindo-se muito aos recursos hídricos (SANTOS, 2004).

Após a Segunda Guerra, na Europa e nos EUA, a sociedade estava baseada no modelo econômico de consumo e de desenvolvimento, desta forma, evoluíram os planejamentos de base econômica, sobretudo nos anos de 1950 e 1960, pois eram vistos como uma forma de alcançar mais rapidamente o crescimento econômico.

Na década de 1950, surgiu um tipo de planejamento um pouco diferente nos EUA, tendo como principal preocupação a necessidade de se avaliar os impactos ambientais resultantes de grandes obras estatais. Em grande parte desses empreendimentos, as perdas ambientais não eram computadas, predominando a análise de custo/benefício. “A questão ambiental era vista como um segmento a parte, ligada a sistematização do conhecimento da natureza e a política do protecionismo” (SANTOS 2004, p. 17).

No Congresso Americano, debateu-se durante quase vinte anos, a necessidade de se exigir estudos de impacto ambiental, tendo ganhado também alcance em outros países. O debate estendeu-se também em Universidades americanas e canadenses à fim de tornar estes estudos uma exigência legal (SÁNCHEZ, 2008).

No final da década de 1960, os conceitos de desenvolvimento foram revistos. Os padrões de alto consumo geravam consequências graves como poluição, desigualdade social e insatisfação da sociedade. A ideia de não haver um modelo único de desenvolvimento da sociedade ganha destaque, sendo melhor aquele em que a própria sociedade decidir segundo suas necessidades. A partir disso, surgem modelos alternativos de desenvolvimento, considerando benefícios desvinculados dos aspectos puramente econômicos, como qualidade de vida e educação, pois o desenvolvimento estritamente econômico gera poluição e degradação ao meio ambiente (FRANCO, 2001).

Planejamentos mais abrangentes, preocupados com avaliação de impactos ambientais são cada vez mais exigidos. Qualidade de vida não era mais vista como sinônimo de desenvolvimento e crescimento econômico. Em países

subdesenvolvidos, a correlação entre crescimento econômico e bem-estar social não havia ocorrido de fato.

As preocupações do homem moderno com o meio ambiente, integrando questões sociais, políticas, ecológicas e econômicas com o uso racional dos recursos naturais, ocorreram em 1968 com o Clube de Roma. Foi uma reunião de diversos países e áreas de conhecimento (biologia, economia, sociologia, política) para discutir o uso dos recursos naturais e o futuro da humanidade. O relatório final questionou o então desenvolvimento econômico, pressionando os governos mundiais acerca das questões ambientais (FRANCO, 2001).

O Clube de Roma foi precursor do NEPA (National Environmental Policy Act), uma legislação que exigia considerações ambientais no planejamento e nas decisões de projetos de grande escala (SANTOS, 2004). Após o NEPA, diversas legislações ambientais seguiram-se em diversos países.

Os primeiros estudos de avaliação de impacto eram refletidos em sistemas de planejamento de cunho ambiental. Os métodos consistiam num somatório de custo/benefício, técnicas de questionamento e métodos baseados em listagens, que foram desenvolvidos entre as décadas de 1930 e 1970. Ao final de 1970, o planejamento de recursos hídricos dos anos de 1930 foi retomado (SÁNCHEZ, 2008).

No início dos anos de 1980, a conservação e a preservação dos recursos naturais passaram a ter uma função muito importante quando se discute a qualidade de vida da população. Nesta época, os conceitos sobre planejamento, muito influenciados pelos estudos de impacto ambiental, sofreram uma reformulação, contemplando a questão ambiental (SANTOS, 2004).

Nessa época passaram a ser elaborados os planejamentos regionais integrados, abordando elementos do meio natural e antrópico, analisados de forma interativa. Independentes dos objetivos ou do local planejado, essa estratégia passava a exigir uma espacialização de um conjunto amplo de dados que deviam ser comparados e analisados de forma holística. Para se obter como produtos planejamentos de caráter ambiental, os planejadores resgataram as experiências obtidas em recursos

hídricos, dos estudos de impacto ambiental e de avaliações de paisagens, fortalecendo estruturas que estavam esquecidas, mas que passaram fortalecer o conhecimento holístico (FRANCO, 2001).

Havia esforços para incluir conceitos ecológicos, econômicos e políticos em planejamentos de caráter regional e urbano, mas eles tendiam a ser unicamente acadêmicos ou estudos de caso não aplicados. Nessa década, o ambiente e o desenvolvimento já não podiam ser apresentados isoladamente. Desta forma, o planejamento adjetivado ambiental era visto como um caminho para um desenvolvimento social, cultural-ambiental e tecnológico adequados, era apresentado muitas vezes, como um instrumento que protegia a natureza e melhorava a qualidade de vida das comunidades (SANTOS 2004, p. 18).

Entre os anos de 1950 e 1990, a questão ambiental era tratada como propostas de gerenciamento de recursos naturais, tendo como preocupação o controle ambiental. Não havia ainda um direcionamento para mudança de postura diante da utilização dos recursos naturais.

1.2.2 Planejamento ambiental e desenvolvimento sustentável

Vários fatos ocorreram ao longo da história que determinaram a formação de novos ideais e um novo paradigma que incorporasse as questões ambientais. Podem ser citadas a preocupação com a escassez da água, a poluição, o surgimento dos movimentos preservacionistas, dentre outros.

Em decorrência destes acontecimentos, as ideias de planejamento também se desenvolveram com o objetivo de oferecer suporte às questões ambientais. Assim, muitos conceitos relativos a novos princípios de desenvolvimento passaram a ser incorporados gradativamente aos planejamentos, como a perspectiva de esgotamento de recursos naturais, alteração do meio ambiente pelos modos de vida, o conceito de qualidade de vida distinto de padrão de vida (FRANCO, 2001).

Nesta lógica, os objetivos, a estrutura e os procedimentos em um planejamento passarão a ser definidos a partir de um ideário, que o conduzirá ao seu desenvolvimento. Caso o ideário se concretize, uma referência ou um paradigma será examinado pelo planejador (SANTOS, 2004).

O ideário que a autora menciona começou a ser desenvolvido na década de 1950, quando o termo desenvolvimento sustentável foi utilizado pela primeira vez num trabalho apresentado pela IUCN (World Conservation Union/International Union Conservation of Nature). Com o nome de ecodesenvolvimento, foi difundido amplamente em 1971 pela Escola Francesa. Tinha como preocupação a degradação ambiental, as condições sociais do mundo, a falta de saneamento, alto consumo e fragilidades dos sistemas naturais, estimulando a participação popular.

Em 1972, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente em Estocolmo continuou a debater o ecodesenvolvimento, pautando suas discussões sobre a poluição da água e do ar, crescimento populacional indiscriminado e uso dos recursos naturais. Neste contexto, o PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) foi criado com o objetivo de gerenciar as atividades de proteção ambiental. A consolidação para uma proposta de ecodesenvolvimento havia sido iniciada, e os planejamentos começaram a se estruturar dentro de uma nova ordem (SANTOS, 2004).

O terceiro grande encontro ocorreu em 1983, organizado pela ONU (Organização das Nações Unidas), criando a CNMAD (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento). Em 1987, um grupo de especialistas apresentou o relatório “Nosso Futuro Comum” (Relatório Brundtland), oficializando o termo desenvolvimento sustentável. Neste relatório foi proposto que se deve atender as necessidades do presente sem comprometer o atendimento às gerações futuras (FRANCO, 2001).

Foram apontadas no relatório as crises de energia, da camada de ozônio, da extinção de espécies, erosão e perda de florestas, sendo estas as bases para serem consideradas em futuros planejamentos, já adjetivados nesta época como ambientais.

A conservação ambiental, a qualidade de vida e a consolidação do desenvolvimento sustentável foram discutidas por 178 nações no Rio de Janeiro em 1992. Neste encontro, foram elaborados cinco documentos: Convenção sobre mudança climática, Convenção sobre diversidade biológica, Princípio para Manejo e Conservação de Florestas, Declaração do Rio e Agenda 21.

O último documento, a Agenda 21 é composta por 40 capítulos que discutem sobre os mais diferentes temas. O capítulo sete faz referência para o planejamento rural e urbano, recomendando a avaliação sobre as atividades humanas, do uso da terra e a ordenação espaço seguindo os preceitos do desenvolvimento sustentável e sustentabilidade em suas dimensões econômica, social, ambiental, política e cultural. Para Santos (2004), a nova ordem para o planejamento ambiental estava documentada com a Agenda 21.

No entanto, algumas críticas surgiram diante do surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável. Arraes (2000), afirma que não se poderia dizer que estava-se diante de um novo paradigma, pois o ideário posto não viria acompanhado de uma mudança efetiva do modelo de crescimento econômico liderado pelos países do Norte; o desenvolvimento sustentável não responderia a crises.

Para Crablre (1997, apud SANTOS 2004), o desenvolvimento sustentável seria uma ideologia política ou utopia desenvolvida nas Nações Unidas visando atrair os países do terceiro mundo para adotarem a agenda ambiental dos países do Norte.

Segundo Santos (2004), diante de um novo ideário, sem mudança de paradigma de desenvolvimento do mundo, planejar em um país do sul seria praticamente impossível. Sob esta lógica, as diretrizes e propostas não condiziam com a verdade política e financeira da região, sendo difícil falar de um padrão justo de qualidade de vida nestes locais, afirma.

Nos países em desenvolvimento, a alternativa encontrada em planejamentos é aplicar um ou algum dos princípios da proposta do ideário de desenvolvimento sustentável, mas, mesmo assim, estes países são caracterizados por contradições e conflitos de interesse. Torna-se necessário maior participação popular e envolvimento de lideranças. Diante deste contexto, Santos (2004, p.20) diz que “ousa-se dizer que o planejamento voltado a conservação ambiental e desenvolvimento sustentável é, por enquanto, mais um ideário utópico do que um paradigma atual, mais uma palavra da moda do que um conceito usado”.

1.2.3 Planejamento ambiental no Brasil

Documentos de caráter ambiental podem ser encontrados ainda no tempo do Império, nas primeiras décadas de 1800 no Brasil. Os problemas discutidos estavam ligados aos impactos das atividades humanas sobre os recursos naturais. A questão ambiental era alertada em documentos que nortearam os primeiros regulamentos de proteção ambiental, nos quais naturalistas franceses escreviam e demonstravam sua preocupação com a qualidade e quantidade dos recursos hídricos, proteção de florestas para a conservação de mananciais e o saneamento das cidades.

As ações de conservação ambiental do Império no início do século XIX feitas por naturalistas estavam desvinculadas das propostas de planejamento regional. Até o final do século, o meio natural era discutido para resolver problemas específicos e pontuais. As propostas de planejamento ambiental tornaram-se mais evidentes à partir dos anos 1930 quando foram modelados os planejamentos de recursos hídricos e gestão de bacias hidrográficas, destacando-se as propostas do engenheiro hídrico Saturnino de Brito (SANTOS, 2004).

A prioridade industrial desenvolveu-se no país nas décadas de 1960 e 1970, causando vários impactos como a pobreza, a geração de poluentes e degradação de recursos naturais. Na época, o governo preocupava-se pouco com o meio ambiente. O mesmo não ocorreu com o restante do mundo, já que a grande preocupação com o meio ambiente deu-se em 1960 nos EUA, com debates sobre temas como a avaliação de impactos ambientais, planejamento e gerenciamento ambiental. O Brasil se inseriu na discussão no final da década de 1970 e início de 1980, com a Política Nacional de Meio Ambiente (SÁNCHEZ, 2008).

A mudança de comportamento do governo brasileiro veio em virtude de pressões de bancos internacionais, que passaram a exigir estudos de impacto ambiental para o financiamento de projetos, de sociedades ambientalistas internacionais, como a WWF (World Wildlife Foundation) e ONGs, que passaram a exigir tomadas de decisões em relação à proteção do meio ambiente.

Em 1981, foi criada a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), pela Lei nº 6.938/81. Após esta lei, foi criado o SISNAMA (Sistema Nacional de Meio Ambiente) e o CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente), que formularam diretrizes de avaliação de impactos, planejamento e gerenciamento, usando como unidades de planejamento as bacias hidrográficas. Foi a primeira vez que surgiu uma proposta explícita de planejamento ambiental no Brasil como forma de orientação de ordenamento territorial (SANTOS, 2004).

Outro dispositivo que foi criado no sentido de proteger o meio ambiente foi a resolução 001 do CONAMA em 1986, obrigando os estudos de impacto ambiental no país para diversas atividades humanas, munindo as secretarias de meio ambiente de uma grande quantidade de dados ambientais. Esta gama de informações gerou ferramentas para o desenvolvimento do planejamento ambiental. Outros documentos legais que tratam do meio ambiente estão sintetizados no quadro 1.

TIPO DE NORMA	DATA	ASSUNTO
Decreto nº 24.643	10.07.1934	institui o Código de Águas
Lei nº 4.771*	15.09.1965	institui o Novo Código Florestal
Lei nº 5.197	03.01.1967	dispõe sobre a Proteção a Fauna
Decreto-lei nº 221	28.02.1967	dispõe sobre a proteção e estímulos à pesca e dá outras providências
Lei nº 6.513	20.12.1977	dispõe sobre a criação de áreas especiais e de locais de interesse turístico; sobre o inventário com finalidades turísticas dos bens de valor cultural e natural.
Lei nº 6.938	31.08.1981	dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus afins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências.
Res. CONAMA nº 001	23.01.1986	estabelece as diretrizes para a avaliação de impacto ambiental.
Lei nº 7.511	07.07.1986	altera dispositivos da lei 4.771 de 15 de setembro de 1965, que institui o Novo Código Florestal.;
CF do Brasil	05.10.1988	Capítulo VI _ Do Meio Ambiente: Artigo 225.
Lei nº 7.804	18.07.1989	altera a lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de aplicação e formulação.
Decreto nº 99274	06.06.1990	regulamenta a lei nº 6938 de 31 de agosto de 1981 e lei nº 6902 de 27 de abril de 1981, que dispõe sobre as Estações Ecológicas.
Decreto nº 1354	29.12.1994	institui, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, o Programa Nacional de Diversidade Biológica e dá outras providências.
Lei nº 9.433	08.01.1997	institui a Política Nacional de Recursos Hídricos
Lei nº 9.605	12.02.1998	Lei de Crimes Ambientais: dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências.
Lei nº 9.985	18.06.2000	institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Regulamenta o artigo 225, incisos I, II, III e VI da Constituição Federal.
Res. CONAMA nº 302	20.03.2002	dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
Res. CONAMA nº 303	20.03.2002	dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente
Lei nº 11428	22.12.2006	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

Quadro 1 - Legislação Ambiental: principais documentos legais

* Lei nº 4.771/65: O Novo Código Florestal encontra-se em processo de revisão.

Fonte: Santos (2004, p. 22)

Após a apresentação do quadro anterior, é necessário tecer alguns comentários referente ao segundo tipo de norma descrito, que diz respeito a Lei nº 4.771, a qual institui o Código Florestal. Este atualmente encontra-se em reformulação, necessitando neste momento de uma reflexão sobre o assunto. O Código prevê duas situações de conservação, que são as Áreas de Preservação Permanente (APP) e a Reserva Legal (RL), (BRASIL, 1965). As APP visam principalmente a proteção dos recursos hídricos, não permitindo que as áreas ripárias (marginais aos rios ou cursos d'água), os declives íngremes, altitudes elevadas e os topos de morro sejam utilizados para qualquer atividade produtiva. As APP são de uso exclusivo de conservação, devendo estar cobertas por vegetação natural. O objetivo principal é evitar que sedimentos e poluentes cheguem aos corpos d'água superficiais e preservar suas áreas de recarga.

A Reserva Legal é uma proporção de cada imóvel rural que deve ser mantido sem a remoção completa da vegetação. Alguns usos produtivos são permitidos como a extração de produtos florestais e a apicultura; mas apenas atividades que não promovam o corte raso da vegetação. Na Amazônia Legal a proporção de Reserva Legal varia de 80% nas áreas de floresta em que não há Zoneamento Ecológico e Econômico (ZEE), 50% naquelas em que há ZEE, e 35% nas áreas de Cerrado. Em áreas que se encontram fora da Amazônia Legal a proporção de Reserva Legal é 20% (BRASIL, 1965).

As mudanças que estão sendo propostas no Congresso Nacional visam a anistia geral as pessoas que estão desmatando Reservas Legais e Áreas de Preservação Permanente; a redução da área da Reserva Legal no Cerrado de 50% para 20%; a redução da área de Reserva Legal da Amazônia de 80% para 50%; os reflorestamentos de eucaliptos ou de pinus, e ainda plantios de eucalipto, manga, coco, limão ou outras culturas, por exemplo, poderão ser consideradas como Reserva Legal, ou seja, recebem denominação de vegetação nativa.

O projeto permite ainda que florestas nativas sejam convertidas em lavouras nas propriedades mais produtivas, sem a devida licença das autoridades ambientais competentes, e a exploração econômica de florestas e outras formas de vegetação nas APPs (margens de rios, lagos e reservatórios, áreas de encosta e topos de morros). Também permite que se usem florestas de preservação permanente para

realização de construções, abertura de estradas, canais de derivação de água e ainda atividades de mineração e garimpo. A reformulação desta Lei, que é um importante instrumento para a conservação da vegetação nativa no Brasil, é um retrocesso da política ambiental no país, pois permite a expansão de áreas a serem desmatadas para uso agrícola, principalmente, podendo trazer graves consequências para o meio ambiente local.

Somente na década de 1990, é que o planejamento ambiental foi incorporado aos planos diretores municipais (SANTOS, 2004). A partir destes planos, informações sobre qualidade de vida, desenvolvimento sustentável, sociedade e meio ambiente foram obtidas de forma mais criteriosa.

A partir da década de 1980, o planejamento ambiental foi incorporado pelos órgãos governamentais, instituições, sociedades ou organizações. Contudo, apresentou-se sob diferentes formas, em função das atribuições dos responsáveis pelo processo de planejamento. Metodologicamente, estes planejamentos expressavam seu histórico, ou seja, a conjunção entre conceitos e estruturas de planejamento urbano, estudos de impacto ambiental e planos de bacia hidrográfica. Hoje, o planejamento ambiental incorpora também a perspectiva de desenvolvimento sustentável, preocupando-se com a manutenção de estoques de recursos naturais, qualidade de vida e uso adequado do solo, além do aspecto da conservação e preservação de sistemas naturais (SANTOS 2004, p. 37).

Num processo de planejamento, ainda é muito comum que as áreas de conhecimento da engenharia e economia predominem na tomada de decisão, nem sempre sendo levadas em consideração as abordagens ecológicas e socioculturais. Segundo Franco (2001) persiste um hiato entre a abordagem de planejadores urbanos e economistas, preocupados com o desenvolvimento econômico, e a abordagem dos ecologistas e ambientalistas, voltados para o planejamento de análise biofísico.

Este quadro deficiente de planejamentos ambientais reflete os acontecimentos históricos e a situação de um país. No caso brasileiro, há um descompasso em relação aos países do Norte, devido às diferenças históricas. Santos (2004) nos lembra que o Brasil está realizando os primeiros passos no processo de construção teórica sobre o planejamento ambiental, em contínuo processo de revisão nestas últimas quatro décadas.

O adjetivo ambiental para a palavra planejamento vem se estabelecendo nos centros técnicos e acadêmicos com muita velocidade, porém sem encontrar ainda uma definição precisa (FRANCO, 2001). O planejamento ambiental é confundido com o planejamento territorial, físico, geoecológico, plano de manejo, zoneamento ambiental, planejamento de uso da terra, dentre outros.

O planejamento ambiental é chamado de forma incorreta de gerenciamento ambiental, que é uma forma de gerenciamento territorial, onde o planejamento ambiental atua nas primeiras fases do processo. O mesmo ocorre com o termo gestão ambiental, que deve ser entendida como a integração entre planejamento, gerenciamento e a política ambiental. Nessa direção, segundo Franco (2001):

O planejamento ambiental é visto como o estudo que visa a adequação do uso, controle e proteção ao ambiente, além do atendimento as aspirações sociais e governamentais, expressas ou não em uma política ambiental (p. 65).

Ainda conforme a autora:

O planejamento ambiental surgiu nas últimas três décadas em razão do aumento dramático da competição por terras, água, ar, recursos energéticos e biológicos, que gerou a necessidade de organizar o uso da terra, de compatibilizar esse uso com a proteção de ambientes ameaçados e de melhorar a qualidade de vida das populações. Surgiu também como uma resposta adversa ao desenvolvimento tecnológico, puramente materialista, buscando o desenvolvimento como um estado de bem-estar humano, ao invés de um estado de economia nacional. O planejamento ambiental vem como uma solução a conflitos que possam ocorrer entre as metas da conservação ambiental e do planejamento tecnológico (FRANCO 2001, p. 66).

Por meio do enfoque de desenvolvimento sustentável, surgem preocupações de bases conservacionistas e com os impactos resultantes do atual modelo de desenvolvimento econômico da sociedade para uma determinada área de interesse. Portanto, os princípios norteadores do planejamento ambiental direcionam-se aos conceitos de sustentabilidade e multidisciplinaridade, exigindo uma abordagem holística de análise para sua posterior aplicação (SANTOS, 2004). O homem, meio ambiente e sociedade devem ser analisados como uma única unidade.

Dentro da abordagem sistêmica, o planejamento ambiental fundamenta-se, interagindo e integrando os sistemas que compõem o ambiente. Possui a função de estabelecer relações entre os sistemas ecológicos e os processos da sociedade, das necessidades socioculturais às atividades e interesses econômicos (CHRISTOFOLETTI, 1979). O planejador deve possuir uma visão sistêmica e holística, mas, contudo, tem de primeiro compartimentar o espaço para depois integrá-lo.

O planejamento ambiental é elaborado considerando-se critérios de longo, mas também de médio e curto prazo. Desta forma, o espaço pode ser organizado pensando-se não somente no presente, mas também no futuro, para que os recursos naturais sejam usados de forma a responderem pelos anseios da sociedade. Para Santos (2004), estes anseios seriam a produção e distribuição de alimentos, água, matéria-prima, energia e bens de consumo, na construção de moradias, na disposição e tratamento de resíduos, na manutenção dos meios de transporte e espaços verdes, na promoção da educação e desenvolvimento cultural, envolvendo para isto todos os setores da sociedade.

Dentro da perspectiva multidisciplinar, o planejamento ambiental no Brasil é praticado, principalmente, enfatizando perspectivas da engenharia e economia. Além disso, é muito comum que os planos, programas e projetos venham construídos sobre os efeitos de outros planos e atividades de desenvolvimento pré-implantados (FRANCO, 2001). O planejamento ambiental deve possuir o caráter descentralizador, participação popular efetiva e mudanças significativas na administração e política local. A sociedade, através de seus representantes, tem o direito e o dever de opinar sobre as questões que afetam sua qualidade de vida, sendo este um dos princípios mais importantes do planejamento ambiental. A sociedade local que sofre diretamente com as alterações promovidas no meio, possui experiência de vida e propriedade para opinar e mudar uma situação que lhe causa incômodo.

1.3 RECURSOS HÍDRICOS

Um dos recursos naturais do qual o homem se faz mais dependente é a água. A água é um bem natural importantíssimo para todos. A vida dos homens, dos animais e das plantas seria impossível sem ela. Sabe-se, por exemplo, que uma pessoa pode viver sem água por uma semana, enquanto que sem alimentação ela suporta um período maior que um mês. Além dessa característica vital para os seres vivos, a água tem inúmeras utilidades para a sociedade, dentre as quais a geração de energia, o abastecimento industrial, a diluição de esgotos, a irrigação, a navegação, a pesca, o lazer e o desporto. Segundo Ribeiro (2008), podemos afirmar que grande parte das atividades econômicas e sociais depende dela. Devido a esta importante função que ela exerce na vida do homem, torna-se necessário planejar seu uso com a finalidade de garantir qualidade de vida para toda a sociedade, sem favorecimento de classe social e de usos.

Além de estar presente nestas atividades, a água é um elemento da vida carregado de significados materiais e imaginários. Se por um lado, é condição vital para a reprodução, pois o organismo humano depende dela, por outro, a água também se inscreve no domínio do simbólico, produzindo imagens e significados. Isso se manifesta tanto nos ritos, nos cerimoniais sagrados e mitológicos, como nas práticas agrícolas, no cultivo das plantas e das flores, na fecundação da terra (CUNHA, 2000).

Apesar de sua vasta utilidade, a água é um bem insubstituível, diferente de outros recursos naturais que também são fontes de energia como petróleo, gás natural e carvão. Dada a sua importância, sua singularidade e o seu uso, muitas vezes desequilibrado (75% da água consumida em uma casa é gasta no banheiro) (RIBEIRO, 2008), o cuidado para o não desperdício deve ser aplicado no dia-a-dia. A água é um bem finito e se as pessoas, no seu cotidiano, não a administrarem de maneira consciente, será difícil que as reservas mundiais dêem conta da demanda.

Segundo alguns especialistas, a crise de água do século XXI é muito mais de gerenciamento do que uma crise de escassez e desperdício como foi apontado anteriormente (TUNDISI, 2005). Entretanto, para outros especialistas, é resultado de um conjunto de problemas agravados com outros problemas relacionados à

economia e ao desenvolvimento social (RIBEIRO, 2008). Para esse mesmo autor, o agravamento e a complexidade da crise da água decorrem de problemas reais de disponibilidade e aumento da demanda, e de um processo de gestão ainda setorial e de respostas a crises e problemas sem atitude e sem abordagem sistêmica.

De acordo com o amplo contexto social, econômico e ambiental do século XXI, Tundisi (2005) destaca os seguintes problemas e processos da crise da água:

- Intensa urbanização, aumentando a demanda pela água, ampliando a descarga de recursos hídricos contaminados e com grandes demandas de água para abastecimento e desenvolvimento econômico e social;
- Estresse e escassez de água em muitas regiões do planeta em razão das alterações na disponibilidade e aumento da demanda;
- Infra-estrutura pobre e em estado crítico em muitas áreas urbanas, com até 30% de perdas na rede após o tratamento das águas;
- Problemas de estresse e escassez em razão de mudanças globais com eventos hidrológicos extremos, aumentando a vulnerabilidade da população humana e comprometendo a segurança alimentar (chuvas intensas e períodos intensos de secas);
- Problemas na falta de articulação e falta de ações consistentes na governabilidade de recursos hídricos e na sustentabilidade ambiental.

Segundo o mesmo autor, esse conjunto de problemas apresenta dimensões em âmbito local, nacional e global. Esses problemas contribuem para:

- Aumento das fontes de contaminação;
 - Alteração das fontes de recursos hídricos (mananciais), com escassez e diminuição da disponibilidade;
 - Aumento da vulnerabilidade da população humana em razão de contaminação e dificuldade de acesso a água boa de qualidade (potável e tratada).

Esse conjunto de problemas está relacionado à qualidade e quantidade de água, e, em respostas a essas causas, há interferências na saúde humana, com deteriorização da qualidade de vida e do desenvolvimento econômico e social.

1.3.1 A água na história do homem

O ser humano não consegue viver longe da água que bebe e dos resíduos que produz. Essa parece ser uma preocupação que acompanha as civilizações desde as épocas mais remotas. Embora, com o passar dos tempos, a humanidade tenha aperfeiçoado muitas técnicas para coletar água e afastar os detritos, o problema permanece até os dias de hoje. Os povos primitivos utilizavam métodos simples para recolher as águas das chuvas, dos rios e dos lagos. Na sua fase nômade, em que mudava constantemente de lugar, o homem deixava restos de alimentos e dejetos acumulando-os dentro da própria habitação (TUNDISI, 2005).

É evidente que a quantidade de detritos produzida era insuficiente para causar alterações ambientais. Os hábitos da população primitiva eram extremamente simples e consumia-se apenas o essencial para a sobrevivência. Além disso, as populações da época eram constituídas de poucas pessoas. A partir do momento em que o homem passou a promover o desmatamento e a agricultura, tiveram início os processos de modificação dos recursos naturais, como o solo e a água. A produção de lixo, esgotos e outros detritos começaram a formar grandes acúmulos que favoreceram a proliferação de ratos e insetos e a poluição dos rios (TUCCI, 2005).

a) As civilizações antigas

Com o decorrer do tempo, as necessidades humanas e o crescimento da população passaram a exigir quantidades cada vez maiores de água e facilidade de acesso às fontes existentes. Ao mesmo tempo, eram procuradas novas fontes de suprimento, inclusive no subsolo. Na América, os Incas e mesmo as civilizações mais antigas já construía numerosos sistemas de canalização de águas para irrigação, principalmente nas terras áridas da costa do Peru. Os egípcios dominavam técnicas sofisticadas de irrigação do solo na agricultura e métodos de armazenamento de líquido, pois dependiam das enchentes do Rio Nilo (TUCCI, 2005).

As construções destinadas ao transporte de água, chamadas de aquedutos, eram grandiosas, principalmente entre os romanos. Essas obras abasteciam dezenas de termas (ou banhos públicos), muito apreciadas pela população da época. Além disso, os aquedutos supriam as cidades com a água dos lagos em fontes artificiais. Os romanos também se destacaram na construção de redes de esgotos e de canalizações para escoamento das águas de chuvas na cidade (CAMPOS, 2003).

Por volta do ano 300 d.C, existiam em Roma mais de 300 banhos públicos. Consumiam-se cerca de 3 milhões de litros de água por dia. As termas eram construções sofisticadas, com piscinas de água quente, morna ou fria, ao lado de salas para a prática de esportes e massagem (CAMPOS, 2003).

Para outras civilizações, as residências construídas na Antiguidade, inclusive as pertencentes a nobreza, não possuíam sanitários. Nas cidades e no campo era comum as pessoas evacuarem diretamente no solo. A camada mais rica da população usava recipientes para fazer suas necessidades e em seguida descarregava o conteúdo em local próximo às moradias. Quando chovia, as fezes eram levadas pelas enxurradas até os rios, contaminando a águas e disseminando doenças. Naquela época, alguns povos já aravam o solo para o plantio da lavoura, sem adotar medidas que evitassem o transporte de terra pelas enxurradas, tornando as águas mais sujas de barro. Para tornar a água limpa antes de ser utilizada nas atividades domésticas, certos povos, principalmente os egípcios e japoneses, filtravam o líquido em vasos de porcelana (CAMPOS, 2003).

b) Da Idade Média à Sociedade Industrial

Durante a Idade Média, os hábitos dos camponeses e senhores eram semelhantes àqueles praticados pelas civilizações passadas. A situação se agravou com o início do desenvolvimento industrial, em meados do século XVIII, quando as fábricas de tecidos levaram os artesãos em massa para os grandes centros urbanos. As áreas industriais cresciam rapidamente e os serviços de saneamento básico, como suprimento de água e limpeza de ruas, não acompanhavam essa expansão. Em consequência, o período foi marcado pela volta de graves epidemias, sobretudo da cólera e da febre tifóide, transmitidos pela água contaminada, que fizeram milhares de vítimas (CAMPOS, 2003).

Inicialmente, a Inglaterra e em seguida outros países europeus realizaram uma grande reforma sanitária. Foram instaladas as descargas líquidas, semelhantes às utilizadas atualmente, transportando os detritos para as canalizações de águas pluviais. O Brasil foi um dos primeiros países do mundo a implantar redes de coleta para escoamento das águas das chuvas. Porém esse sistema foi instalado somente no Rio de Janeiro e atendia a área da cidade onde estava instalada a aristocracia.

c) Uso da água nos séculos XX e XXI

No decorrer do século XX, a população mundial triplicou, o que significa mais fábricas, mais desperdício, mais irrigação nas lavouras, etc. O consumo de água aumentou cerca de seis vezes e mais de um bilhão de pessoas atualmente vivem sem acesso a fontes de água de qualidade, de acordo com dados da ONU. Segundo a mesma fonte, cerca de dois bilhões e meio de pessoas vivem sem saneamento básico (RIBEIRO, 2008).

No Brasil, o uso dos recursos hídricos começa a ficar preocupante: falta água na maioria das bacias hidrográficas do Nordeste, na Grande São Paulo, certas regiões de Minas Gerais, Bahia e em algumas áreas do Rio Grande do Sul. O país possui 16% de água doce do planeta, distribuída de modo irregular. Cerca de 68% dos recursos hídricos estão no Norte, onde a concentração populacional é menor; apenas 3% estão no Nordeste e 6% no Sudeste, onde a população é maior nesta última região (RIBEIRO, 2008).

Atualmente, o desenvolvimento da ciência e da tecnologia permitiu que fontes contaminadas se tornassem potáveis após tratamento. Hoje existem métodos diversificados para que o esgoto e o lixo não afetem a saúde e o meio ambiente. Porém, em toda a história da humanidade, a deterioração dos recursos naturais nunca atingiu tamanha proporção como nos dias atuais.

1.3.2 Urbanização com qualidade de vida

O aumento populacional e a crescente utilização dos recursos hídricos como foi exposto anteriormente, influenciaram no desenvolvimento de técnicas modernas de saneamento ambiental, tendo importância crucial na elevação do padrão de vida da população, levando, por conseguinte, a um aumento marcante na expectativa de vida da mesma. Mas, se a princípio, as cidades eram sinônimas de melhores condições de vida, atualmente, com o crescimento populacional e gestões insuficientes, este quadro vem se revertendo com a deterioração do meio ambiente urbano decorrente da saturação do mesmo em absorver o impacto do aumento da poluição, falta de água, enchentes, falta de saneamento, ocupação irregular do espaço, dentre outros.

O crescimento das cidades ocorreu de tal maneira, principalmente em países pobres, que o sistema urbano não possui infraestrutura adequada para receber a demanda. A urbanização desenfreada sem mecanismos regulatórios e de controle trouxeram muitas consequências para a saúde da população, principalmente aquela que é mais carente.

A insuficiência dos serviços de abastecimento de água e saneamento nas cidades tornou-se um problema crucial na medida em que o recurso água torna-se escasso nos dias atuais e na medida em que a demanda está cada vez maior, tanto a nível de consumo populacional, como, principalmente, industrial e agrícola, fato existente nos municípios da área de estudo, principalmente quando se refere àqueles localizados na Região Metropolitana da Grande Vitória² (RMGV).

A gestão dos recursos hídricos nas cidades, também conhecido como águas urbanas, envolve ações que permitem o desenvolvimento ambiental sustentável, desde o momento da coleta de água até o tratamento de efluentes domésticos e industriais. Ou seja, a captação e redistribuição do recurso água, visto desse modo, seria planejada para manter a qualidade de vida nas cidades.

² Região Metropolitana da Grande Vitória: inclui os municípios de Vitória, Serra, Cariacica, Vila Velha, Viana, Guarapari e Fundão. Cabe destacar que o município de Fundão não faz parte do recorte espacial desta pesquisa.

No entanto, o conceito de qualidade de vida que era pensado para as cidades do século XIX era um pouco diferente. Até o início do século XX, o grande desafio das cidades era evitar a proliferação de doenças, especialmente pelas condições sanitárias dos efluentes da própria população que contaminava suas fontes de abastecimento. O abastecimento de água de fontes seguras e a coleta de esgoto, com despejo a jusante (sem tratamento) do manancial da cidade, tiveram como finalidade evitar doenças e seus efeitos, porém, acabaram transferindo os impactos para jusante. Segundo TUCCI (2005), o panorama descrito anteriormente caracteriza a fase Higienista de gestão das águas urbanas.

O crescimento urbano se acelerou após a 2ª Guerra Mundial, quando ocorreu um *boom* de crescimento populacional. Esse processo foi seguido de uma urbanização acelerada, levando uma alta parcela da população para as cidades, resultando em um colapso no sistema urbano devido aos efluentes sem tratamento.

No início da década de 1970 foram criadas leis ambientais nos países desenvolvidos definindo que todos os efluentes deveriam ser tratados com a melhor tecnologia disponível para a conservação e recuperação dos rios (TUCCI, 2005). A próxima fase das águas urbanas ocorre nessa década, sendo chamada de fase Corretiva. É assim denominada, pois se verificou que era insustentável continuar com a construção de obras de drenagem que aumentassem o escoamento em razão da urbanização, como a canalização dos rios naturais.

Desde os anos de 1990, esses países têm investido no desenvolvimento de uma política de desenvolvimento sustentável urbano, baseado no tratamento de águas pluviais urbanas e rurais, tratamento de efluentes pela retirada de nitrogênio e fósforo, responsáveis pela eutrofização de lagos. Essa fase tem sido chamada de Desenvolvimento Sustentável, pois implementa a urbanização preservando os caminhos naturais de escoamento e prioriza a infiltração.

De modo geral, o Brasil encontra-se na fase Higienista, numa situação de atraso em relação aos países desenvolvidos, em virtude da falta de tratamento de esgoto e má disposição dos resíduos sólidos. A situação agrava-se ainda mais quando comparamos as regiões brasileiras e a situação econômica dos diferentes setores da sociedade, já que as localidades nobres das cidades estão mais bem servidas

dos serviços de saneamento, enquanto a situação é bem precária em bairros de baixa renda devido à ineficiência e, até mesmo, inexistência de serviços de saneamento básico.

Segundo TUCCI (2005), em cidades onde população é pequena, o abastecimento é realizado a partir de poços ou de um corpo d'água próximo, e o esgoto é despejado na drenagem ou evolui para os poços ou fossas sépticas. Portanto, existe o risco de a água de abastecimento ser contaminada pelo próprio esgoto. Esse estágio é anterior à fase Higienista, sendo conhecido como Pré-higienista. Porém, em algumas cidades brasileiras a situação é melhor devido aos investimentos no setor de saneamento básico.

A RMGV, assim como a maioria das regiões metropolitanas brasileiras, está na fase Higienista. As empresas de saneamento, no caso a Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN), nos últimos anos têm investido em redes de coleta de esgoto e em estações de tratamento, mas o volume que é gerado pelas cidades que é efetivamente tratado antes de chegar aos corpos d'água é ainda muito pequeno.

1.3.3 Saneamento ambiental no Brasil

O crescimento da urbanização gerou grandes demandas sobre o sistema de saneamento brasileiro durante, principalmente, a década de 1960, fazendo com que o governo militar ampliasse a cobertura dos serviços de saneamento. Com esta finalidade, no ano de 1964 foi criado o Banco Nacional de Habitação (BNH) e o Sistema Financeiro de Saneamento (SFS), que funcionava dentro do BNH. Sua função era centralizar recursos e coordenar ações no setor de saneamento, já que a maioria dos serviços era de âmbito municipal.

Em 1971 foi criado o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), tendo como principal fonte de recursos o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS). Outras fontes eram provenientes do BNH, de empréstimos internos e externos. A partir deste momento, os municípios foram incentivados a concederem os serviços de saneamento para companhias estaduais, já que estas eram as únicas a terem acesso aos empréstimos do PLANASA. As companhias estaduais de saneamento

eram promotoras e executoras do PLANASA, planejando os investimentos da esfera estadual a partir da concessão recebida dos municípios (TUROLLA, 2002).

A construção e ampliação dos sistemas de saneamento foram os investimentos predominantes do PLANASA, ficando os aspectos operacionais em segundo plano, já que estes não eram financiados pelo BHN. Isto favoreceu a degradação do sistema de saneamento para os anos posteriores.

Na década de 1980, devido às dificuldades da economia brasileira, que esgotou as fontes de financiamento, e provocou aumento da inflação, as companhias de saneamento estaduais encontravam-se financeiramente desestabilizadas. Para Turolla (2002), as principais causas da crise financeira das empresas de saneamento foram a política tarifária inapropriada, a expansão dos serviços às periferias urbanas e pequenas localidades que não permitiam o retorno adequado dos investimentos por meio de tarifas, e as consequências negativas do Plano Cruzado.

O PLANASA era baseado na centralização em nível estadual e na gestão pública, sendo eficaz na realização da ampliação da cobertura dos serviços durante a década de 1970. Diante das dificuldades apresentadas, este plano foi extinto em 1986 juntamente com o BNH. O SFS passou a ser gerido pela Caixa Econômica Federal (CEF).

Após estes acontecimentos, as ações do governo passaram a ser pontuais, não conseguindo a universalização dos serviços de saneamento. Com isto, passou-se a incentivar a participação da iniciativa privada e novamente, a participação dos municípios para a realização dos serviços (TUROLLA, 2002).

A participação do setor privado na área de infraestrutura inicia-se a partir da década de 1990, mediante o Programa Nacional de Desestatização (PND), que forneceu as bases legais para as concessões de serviços públicos em geral, inclusive o de saneamento (TUROLLA, 2002).

As tentativas de regulação do setor de saneamento, bem como as discussões que objetivaram instituir um marco regulatório para o setor de saneamento, tiveram sucesso recentemente com a aprovação da Lei nº 11.445/2007, que estabelece as

diretrizes nacionais para o saneamento básico no Brasil. Alguns aspectos de destaque para a discussão desta lei são, segundo Goulart & Carreiro (2008):

- **Titularidade:** aspecto que não foi incluído no texto da lei por ter sido considerado um tema tratado pela Constituição Federal de 1988, que diz que cabe aos municípios organizar e prestar os serviços públicos de interesse local;
- **Serviços:** o saneamento básico inclui serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais;
- **Flexibilidade de planejamento dos serviços:** o planejamento setorial é uma atividade flexível no momento de realização do planejamento, podendo ser feito por segmento (água e esgoto, resíduos sólidos e drenagem), localmente e regionalmente. Segundo Goulart & Carreiro (2008):

A bacia hidrográfica é um território importante a ser considerado no planejamento ao se tratar de serviços de água e esgoto, pois insere análise das variáveis de demanda e disponibilidade de água e a capacidade de depuração dos corpos de água (p. 23).

- **Regulação dos serviços:** considerado o tema central da lei, a regulação passa pela existência de uma agência reguladora, que possui autonomia financeira e de decisão. Seu objetivo é acompanhar a evolução dos serviços de acordo com parâmetros anteriormente definidos, visando a garantia de melhoria dos serviços e dos direitos da população atendida.

Atualmente, a grande maioria das prestadoras de serviços de saneamento básico no Brasil é pública, existindo poucas empresas privadas atuando no setor. Os serviços de saneamento são prestados por uma gama de arranjos institucionais, podendo ser municipais, estaduais e privados, mediante secretarias, departamentos da administração pública, autarquias, empresa pública ou privada e organização social.

O setor de saneamento básico tem como órgão responsável a Secretaria de Saneamento Ambiental, que se encontra vinculada ao Ministério das Cidades (MCidades), sendo o gestor da aplicação dos recursos do FGTS para o saneamento. A CEF é o órgão que desempenha as funções de agente operador e financeiro dos recursos. O Ministério da Saúde, órgão vinculado ao Ministério do Meio Ambiente,

como a secretaria de Recursos Hídricos, o Ministério da Integração Nacional, dentre outros, são órgãos do governo que possuem atribuições ligadas ao setor de saneamento (TUROLLA, 2002).

O saneamento básico encontra-se muito relacionado ao tema urbanização, processo que ocorreu aceleradamente na RMGV, pois se trata da construção de cidades saudáveis para atender com qualidade de vida toda sua população. O crescimento populacional ocorrido na RMGV foi desordenado, sem planejamento, deixando de favorecer o bem-estar do cidadão.

Na medida em que este crescimento desenvolvia-se, surgiam preocupações com o uso cada vez mais intenso dos recursos naturais, principalmente a água, e o agravamento das desigualdades sociais. Conciliar crescimento populacional com qualidade ambiental era uma meta a ser conquistada pela RMGV. A construção deste princípio foi fundamentada nos ideais de desenvolvimento sustentável, implicando na universalização dos serviços de saneamento ambiental na RMGV, como um item básico de uma cidade com qualidade para todos.

O município de Vitória, por exemplo, apresenta altos índices de densidade demográfica. Segundo o IBGE (2010), seus 297.489 habitantes estão distribuídos em um espaço de 93 quilômetros quadrados, o que resulta numa densidade de 3.198 habitantes por quilômetro quadrado. O município congrega 20% da população metropolitana existente na RMGV. Esta Região, por sua vez, concentra cerca de 50% da população total do Estado do Espírito Santo em apenas 5% de sua extensão territorial (IBGE, 2010).

Por definição, o saneamento ambiental compreende o conjunto de ações, obras e serviços considerados prioritários em programas de saúde pública. Abrange desde o sistema de abastecimento de água, o cuidado com a destinação de resíduos e o esgotamento sanitário, as melhorias sanitárias domiciliares, até obras de drenagem urbana, controle de vetores, roedores e focos de doenças transmissíveis. Inclui também a preocupação com a melhoria das condições de habitação e educação sanitária e ambiental.

Para que todos estes serviços supracitados possam ser executados com eficiência, e devido a alta concentração de população nos municípios da RMGV a demanda por serviços de infraestrutura, principalmente o saneamento ambiental é muito grande, sendo que suas soluções estão para além do âmbito municipal, exigindo para seu enfrentamento a participação de todos os municípios que a compõem, principalmente na tomada de medidas de gestão no contexto dos serviços de saneamento ambiental.

1.3.4 A importância do saneamento básico

O elevado crescimento populacional dos municípios que compõem a área de estudo, principalmente os municípios da RMGV, implica num eficiente sistema de saneamento básico para garantir e atender com qualidade de vida toda a população, evitando a contaminação dos mananciais de abastecimento de água e regiões de estuário, onde existem ecossistemas importantes.

Para a Organização Mundial da Saúde (OMS), saneamento básico é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre seu bem estar físico, mental e social. Para a mesma organização, saúde é o completo estado de bem estar físico, mental e social, e não apenas ausência de doença. Essas definições deixam claro que o tema saneamento constitui um conjunto de ações sobre o meio ambiente físico, portanto, de controle ambiental, tendo como principal objetivo proteger a saúde do homem (HELLER, COSTA & BARROS, 1995).

A coleta, o tratamento e a disposição adequada dos esgotos são fundamentais para a melhoria do quadro da saúde das populações. Ressalta-se que os investimentos em saneamento têm efeito direto na redução dos gastos públicos com serviços de saúde. Segundo dados da OMS, 80% das doenças da infância são provocadas pela má qualidade da água. Em função dos vários benefícios que podem ser gerados, torna-se importante que a situação dos serviços de saneamento seja adequada, sendo o saneamento considerado uma das melhores soluções para a promoção da saúde no país.

O saneamento tem um papel relevante nas dimensões social, econômica, ambiental e regional. Na dimensão econômica, a modernização do setor de saneamento contribuirá para o fortalecimento da infraestrutura econômica, impulsionando os investimentos. Na dimensão regional, a resolução de problemas sanitários em regiões mais carentes promoverá a inclusão social, diminuindo as diferenças socioeconômicas entre os segmentos da população. Na dimensão ambiental o saneamento é imprescindível, já que as áreas mais afetadas pela poluição e expostas à doenças, são aquelas caracterizadas pela pobreza e com pouco acesso ao saneamento (HELLER, COSTA & BARROS, 1995).

O esgotamento sanitário não tratado constitui-se como um dos mais sérios problemas ambientais do país. Como consequência, observa-se a contaminação dos rios, em especial no entorno das maiores cidades brasileiras, comprometendo os mananciais de abastecimento urbano, situação que caracteriza as bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória.

Os motivos para que os esgotos domésticos sejam tratados podem ser divididos em 5 categorias (HELLER, COSTA & BARROS, 1995):

- Saúde Pública: reduzir o número de organismos patogênicos presentes nos esgotos, o que possibilita o retorno destes ao meio ambiente sem o risco de transmissão de doenças de veiculação hídrica;
- Ecológico: evitar a degradação ambiental, vegetal e animal;
- Econômico: tratar os esgotos implica em redução de custos de tratamento de água e ainda a redução de gastos com tratamento de doenças;
- Estética: evitar prejuízos relacionados ao turismo e ao lazer;
- Legal: evitar depreciação de patrimônios, pois os proprietários a jusante dos lançamentos de esgotos possuem direitos legais ao uso da água em seu estado natural.

No Estado do Espírito Santo, conforme o IBGE (2000), 31% dos 249 distritos existentes no ano de 2000 não apresentavam rede coletora de esgotos. Dos 171 distritos que apresentam redes coletoras, somente 77 possuíam algum tipo de tratamento. A disposição dos esgotos não tratados segue a mesma tendência

nacional, sendo despejados em sua maioria nos rios, como o Jucu e Santa Maria da Vitória.

O Estado do Espírito Santo no ano de 2000, de acordo com pesquisa do IBGE, contava com 31 estações de tratamento de esgotos. As entidades prestadoras dos serviços de coleta se dividiam em entidades municipais (157 distritos), estaduais (14 distritos) e particulares (7 distritos).

Observando dados mais atualizados, de março de 2010, disponíveis pela Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN, 2010), verifica-se que o sistema de esgotamento sanitário está composto por 66 estações de tratamento de esgoto (sendo 39 na Região Metropolitana da Grande Vitória), somente na área de atuação deste órgão, que é de 52 municípios. Pode-se observar o panorama geral da distribuição dos serviços de saneamento no Estado na figura 2, onde se verifica a predominância da operadora estadual, CESAN.

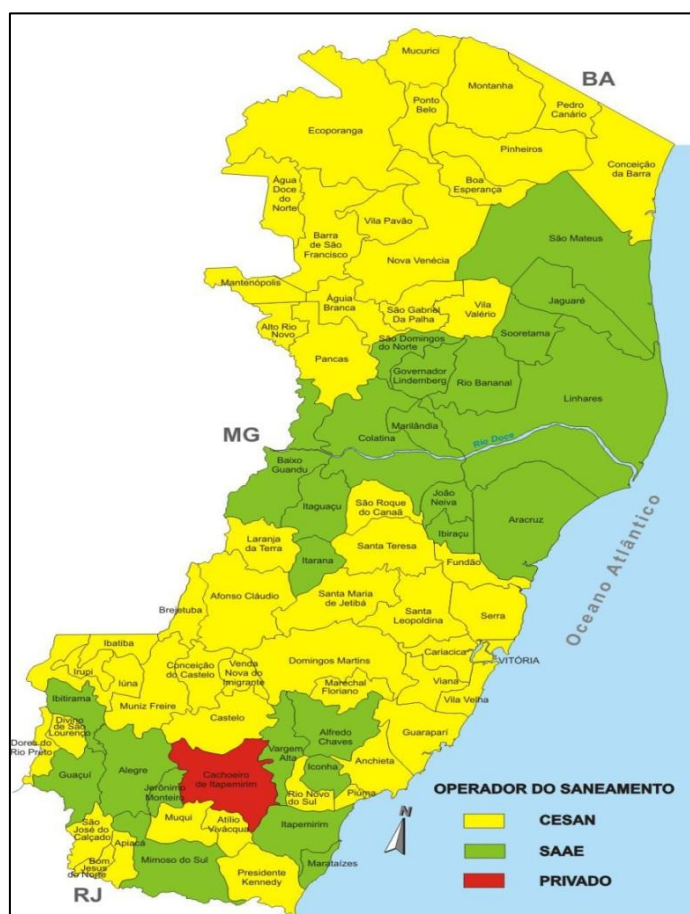


Figura 2 - Mapa das operadoras de saneamento básico no ES.

Fonte: CESAN (2010).

De um modo geral, a oferta de saneamento associa sistemas constituídos de uma infraestrutura física, que são obras e equipamentos, e uma estrutura educacional, legal e institucional, que envolve os seguintes serviços (HELLER, COSTA & BARROS, 1995):

- Abastecimento de água às populações, com qualidade compatível com a proteção de sua saúde e em quantidade suficiente para atender as demandas da população;
- Coleta, tratamento e disposição ambientalmente adequada e sanitariamente segura dos esgotos sanitários, que incluem os rejeitos domésticos, comerciais e industriais;
- Coleta, tratamento e disposição ambientalmente adequada e sanitariamente segura dos resíduos sólidos;
- Coleta de águas pluviais e controle de empoçamentos e inundações;
- Controle de vetores de doenças transmissíveis, como insetos, roedores e moluscos.

Para que este conjunto de ações possa ser realmente efetivado em num município, bem como em um conjunto de municípios que compõem uma bacia hidrográfica (a ação de um município afeta os demais), a participação da população e o controle social são fundamentais. Esta participação é feita por meio da prática do orçamento participativo e das audiências públicas que estão previstas na legislação ambiental. Outro meio mais eficaz seria a constituição de conselhos para a discussão das questões de saneamento. Tais conselhos devem ser formados pelo poder executivo municipal, pelo legislativo, pela iniciativa privada e pela comunidade, através de organizações não-governamentais, e de representantes da sociedade civil. Este conselho deve ter poder deliberativo para o planejamento das ações, fixação de taxas e tarifas, cabendo ao executivo, controlar e fiscalizar (HELLER, COSTA & BARROS, 1995).

Para que o sistema de saneamento tenha eficácia dentro de um município é necessária uma efetiva integração com outras políticas públicas. O saneamento está inter-relacionado com outras políticas municipais, e sua implementação exige uma

articulação no nível de cada política setorial, com órgãos responsáveis, como o de planejamento e os conselhos, anteriormente citados. O saneamento deve buscar uma interface, por meio de políticas públicas, com os setores de saúde, com suas atividades de vigilância sanitária e epidemiológica, e com os setores de política ambiental.

As ações de saneamento também mantêm uma estreita relação com a política de recursos hídricos, tanto em termos do balanço da quantidade das águas, quanto na manutenção de sua qualidade. Torna-se indispensável a integração do saneamento nos Comitês e Agências de Bacia Hidrográfica (HELLER, COSTA & BARROS, 1995).

Tomando-se como exemplo o município de Vitória, interessante pelo fato dele ser uma ilha, possuindo contato direto com efluentes diluídos na Baía de Vitória, os serviços de saneamento ambiental estão inseridos num contexto em que as tomadas de decisão e execução de ações de políticas públicas e territoriais ultrapassam as fronteiras geográficas do próprio município. Cabe destacar que os resíduos sólidos produzidos na capital têm como destino final um aterro sanitário localizado no município de Cariacica. As águas para o abastecimento humano e industrial são provenientes dos mananciais das bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória.

Com o objetivo de sanar a problemática citada e com a finalidade de apoiar o desenvolvimento, a integração e a compatibilização das ações, estudos e projetos de interesse comum da Região Metropolitana, foi regulamentado em 2005, pelo Decreto nº 1511, o Conselho Metropolitano de Desenvolvimento da Grande Vitória – COMDEVIT³, juntamente com o Fundo Metropolitano de Desenvolvimento da Grande Vitória – FUMDEVIT⁴.

³ CONDEVIT: composto por 17 conselheiros sendo sete representantes do Governo do Estado, um representante de cada um dos sete municípios da Região Metropolitana, preferencialmente o prefeito, e três representantes da sociedade civil, indicados pela Federação das Associações de Moradores e dos Movimentos Populares do Estado do Espírito Santo (Famopes), sendo presidido pelo secretário de Estado de Economia e Planejamento.

⁴ FUMDEVIT: criado para dar suporte financeiro ao planejamento integrado e às ações conjuntas de interesse comum entre o Estado e os municípios que integram a Região Metropolitana. No orçamento do Estado estão previstos R\$ 1,2 milhão para aporte ao fundo.

Vários projetos aprovados pelo COMDEVIT estão inseridos na área ambiental e no contexto do saneamento ambiental, dentre os quais podemos apontar o Plano Diretor Metropolitano de Resíduos Sólidos, o Plano Integrado de Uso Público das Áreas Naturais Protegidas da RMGV e os Estudos para Desassoreamento e Regularização dos leitos e margens dos rios Jucu, Formate e Marinho da RMGV (GOULART & CARREIRA, 2008).

A atuação conjunta dos municípios da RMGV por meio de uma organização metropolitana favorece soluções de ordem territorial, política e ambiental. Os problemas relacionados aos serviços urbanos, organizados deste modo, são de mais fácil solução, visto que os municípios que compõe a RMGV estão inseridos em duas bacias hidrográficas.

Portanto, as ações devem ser tomadas de forma conjunta, baseadas na visão sistêmica, proporcionando ganhos em qualidade de vida, ao meio ambiente e aos serviços de saneamento. Não somente os municípios da RMGV estão inseridos neste contexto, cabendo destacar os municípios de Santa Leopoldina, Santa Maria de Jetibá, Marechal Floriano e Domingos Martins, localizados na região serrana do estado e que compõem a área de estudo deste trabalho, enquadrando-se também na abordagem sistêmica.

1.3.5 Os usos sociais da água

a) Agrícola

A agricultura emprega a água em diversas etapas da produção, tanto na irrigação de culturas como na dessedentação de animais. Em algumas áreas da Ásia, por exemplo, o consumo nesse setor da economia chega a ser dez vezes maior que na produção industrial (RIBEIRO, 2008).

A agricultura demanda 70% da água coletada no mundo, e a tendência é aumentar cada vez mais o seu consumo. Com o avanço dos sistemas de irrigação, áreas consideradas impróprias ao cultivo são incorporadas à produção, como ocorreu em Israel. Outro fato que aumentou o consumo de água foi o desenvolvimento de técnicas de correção do solo, ampliando o sistema agrícola.

A produção alimentícia, e também a voltada para a de biocombustíveis, utiliza muita água, a introdução de plantas inadequadas à oferta hídrica pode agravar as ofertas de abastecimento hídrico local, com repercussão na escala regional, nacional e até global (TUNDISI, 2005)

Portanto, torna-se evidente conhecer ainda mais a dinâmica natural do planeta para entender a capacidade de reposição de água em cada bacia hidrográfica onde se pratica a agricultura. Segundo Tucci (2005), faz-se necessário introduzir produtos adequados às condições geográficas locais para evitar o uso intensivo de reservas de água, além do respeito que os agricultores devem ter com relação ao balanço hídrico, à insolação e as características das plantas cultivadas.

No entanto, as regras de mercado, que poderiam ser simplificadas pela lei da oferta e da procura, levam a uma oscilação dos preços e determinam a escolha dos agricultores, que não têm se preocupado com a oferta hídrica presente e a do futuro, principalmente em relação às perspectivas dos padrões de chuva em meio as mudanças climáticas globais (RIBEIRO, 2008).

Vejamos o exemplo do emprego insustentável dos recursos hídricos praticada pela fruticultura exportadora no nordeste brasileiro. Frutas exóticas foram introduzidas em meio ao sertão, que apresenta baixa pluviosidade e elevada insolação, sob a justificativa de que podem ser vendidas ao mercado externo a preços mais competitivos. O mamão, o melão e mesmo as uvas passaram a ser cultivadas com grande sucesso comercial. Porém, não estão sendo computados os custos ambientais, em especial o volume de água usado na produção, podendo-se chegar a um estágio de desertificação no ambiente local. Algo semelhante ocorre ao norte do estado do Espírito Santo. O eucalipto é uma planta exótica que foi introduzida na região para favorecer ao grande capital, sem conhecimento prévio da dinâmica hídrica da região, o está provocando eventos de escassez de água.

Segundo Ribeiro (2008), essa modalidade de produção deveria ser praticada com plantas regionais, e ser acompanhada de um serviço de divulgação ao grande público de frutas, tais como o murici, o marmelo, e o caju (que tem mais tradição de consumo no mercado e é cultivado em larga escala), entre tantas outras que ocorrem no semi-árido e são adequados ao cultivo no sertão. Ao mesmo tempo,

deve-se aproveitar o conhecimento dos sertanejos, que sabem quais plantas possuem bom desenvolvimento naquele ambiente, além de adotarem sistemas de cultivo que demandam menos água.

Para alterar este cenário será preciso definir melhor os produtos cultivados de acordo com as condições naturais nas áreas em que são plantados. Também será preciso difundir em larga escala informações sobre os sistemas de irrigação que não desperdicem água, como métodos de gotejamento, substituindo os pivôs, utilizados basicamente em extensas monoculturas.

b) Industrial

Os sistemas industriais, dos mais simples aos mais complexos, empregam a água em larga escala como matéria-prima, na limpeza e no resfriamento de máquinas. As indústrias alimentícias estão entre as que mais consomem água. Segundo Ribeiro (2008), para produzir o equivalente a uma garrafa de cerveja as fábricas consomem cerca de vinte vezes o seu volume em água. O refino do petróleo é outra atividade industrial que consome muito: 290 m³ para cada barril de petróleo refinado. Uma tonelada de papel utiliza 250 m³ de água em sua produção. Esses dados indicam o quanto a atividade industrial depende de mananciais (RIBEIRO, 2008).

Apesar de ser fundamental à produção industrial, a água não tem sido tratada como deveria pelos empresários do setor. O setor secundário está entre os que mais degradam os recursos hídricos, os quais muitas vezes recebem a função de depositários de processos produtivos com a agregação de diversas substâncias químicas.

Embora a produção industrial de alimentos seja a que causa maior impacto ambiental nos recursos hídricos, ela distribui-se de maneira desigual. Nos países de renda elevada chega a 39%, e nos países de renda baixa, a 54% (RIBEIRO, 2008).

O papel é o segundo setor a gerar poluição em recursos hídricos em países de renda elevada. Depois seguem os setores metalúrgico e químico. O consumo exagerado de papel em países ricos, mais a exportação de grandes produtores como o Canadá e países de renda mais baixa explicam a posição de destaque do setor papelero. A sequência altera-se para os países de baixa renda. O setor têxtil

aparece em segundo lugar, vindo a seguir os de produção de papel, químico e metalúrgico (RIBEIRO, 2008).

A divisão internacional e territorial do trabalho explica essa diferença em relação aos países mais ricos. A indústria têxtil não necessita de tanto capital em tecnologia como os outros segmentos, permitindo sua instalação em diversos países do mundo. Além disso, é preciso considerar a importante presença da China na produção de tecidos, cuja a atividade é agregada aos países de baixa renda.

Segundo Ribeiro (2008), apesar de os países ricos consumirem muito mais água na indústria que os países de renda baixa, a internacionalização da economia leva à transferência de unidades fabris de países do primeiro grupo ao segundo, devendo aumentar o consumo de água no setor industrial em países de renda média e baixa. Isso pode gerar mais tensão em relação ao uso da água em regiões pobres que ainda não conseguiram abastecer sua população com água de qualidade.

c) Urbano

A população concentrada em cidades enfrenta cada vez mais, maiores desafios para obter água de qualidade. A principal causa da falta desse recurso em cidades é a degradação de mananciais, vazamento no sistema de distribuição e degradação da água subterrânea devido ao contato com o material poluidor, como o chorume resultante da deposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos.

As manchas urbanas exigem muita água para a produção do espaço urbano e para suprir as demais necessidades de seus habitantes. É cada vez mais caro prover água para as populações das grandes cidades e das metrópoles. Seus gestores enfrentam dificuldades em manter seus mananciais e em destinar adequadamente resíduos sólidos ou esgoto, os quais acabam contaminando os corpos d'água e aquíferos (RIBEIRO, 2008).

Nas grandes metrópoles brasileiras, as principais consequências provocadas pelo crescimento urbano nas últimas décadas tem sido a contaminação gerada pelos efluentes sem tratamento da população urbana, que são o esgoto doméstico e industrial, e o esgoto pluvial. Segundo Tucci (2005), esse processo de contaminação ocorre, pois:

- Os esgotos sanitários são despejados, em sua maioria, sem tratamento nos rios, contaminando o sistema hídrico;
- O esgoto pluvial transporta poluição orgânica e metais pesados para os rios em períodos de chuva;
- As águas subterrâneas são contaminadas por fossas sépticas;
- Depósitos de lixo que contaminam o lençol freático;
- Ocupação desordenada do solo urbano;
- Transposição de bacias hidrográficas.

No que se refere ao último item citado, em nosso país existe um consenso de que a água, embora abundante, está se tornando cada vez mais escassa devido à deterioração de sua qualidade, devido a ocorrência dos fatores supracitados. A transposição de bacias já é uma alternativa que garante o abastecimento de cidades como São Paulo (sistema Cantareira), Rio de Janeiro (sistema rio Paraíba do Sul-rio Guandu) e Fortaleza (canal do Trabalhador). Atualmente discute-se muito a integração da bacia do rio São Francisco a outras bacias do Nordeste setentrional.

É certo que a realização da transposição de bacias hidrográficas traz pontos positivos, como a geração de empregos durante a realização da obra, leva água para regiões que sofrem com a escassez, favorece atividades econômicas, dentre outras. Contudo, também existe uma gama de consequências socioambientais, que nem sempre são levadas em consideração durante a realização da transposição. Pode-se citar a modificação nos ecossistemas dos rios da região receptora, alterando a população de plantas e animais aquáticos; o risco de redução da biodiversidade das comunidades biológicas aquáticas nativas nas bacias receptoras.

A introdução de tensões e riscos sociais durante a fase da obra haverá, pois prevê-se a perda de emprego e renda nas áreas rurais devido às desapropriações, a remoção da população das regiões onde passarão os canais; a desapropriação das terras. Ademais, o êxodo das regiões atingidas alterará o modo de vida e os laços comunitários da população local; aumento do nível dos reservatórios, podendo provocar doenças relacionadas à água, como dengue e esquistossomose; destruição de sítios arqueológicos, colocando-os em risco a perda deste patrimônio

devido às escavações nas áreas a serem inundadas pelos reservatórios e no curso dos rios cujo volume será aumentado; desmatamento de grandes extensões de terra com flora nativa, e possível desaparecimento do habitat de animais terrestres habitantes destas regiões; rios que não possuem a capacidade para receber o volume de água projetado, pode inundar riachos paralelos, dentre outros.

Portanto, a realização da transposição de bacias é algo complexo; nesta operação não somente os benefícios da obra devem ser computados, mas também os prejuízos socioambientais que podem gerar. Mediante a possível ocorrência de tantas consequências para o meio ambiente, torna-se necessários a realização de estudos aprofundados sobre o assunto, que permitam analisar outras alternativas para a solução do problema quantitativo e qualitativo dos recursos hídricos.

O tratamento prévio de efluentes industriais lançados nos rios tem atingido índices mais elevados devido às exigências cada vez maiores de licenciamento e fiscalização ambiental. A agricultura irrigada também contribui para a poluição dos lençóis freáticos por nitratos devido ao uso indiscriminado de adubos químicos e agrotóxicos.

A legislação de proteção de mananciais aprovada na maioria dos estados brasileiros protege a bacia hidrográfica utilizada para abastecimento das cidades, com o objetivo de evitar que situações descritas acima possam acontecer. Nessas áreas torna-se proibido o uso do solo urbano que possa comprometer a qualidade da água de abastecimento. Porém, devido ao crescimento desordenado das cidades, essas áreas foram pressionadas à ocupação. Muitas delas são vendidas, invadidas pela população de baixa renda, trazendo como consequência, o aumento da poluição (RIBEIRO, 2008).

A gestão das bacias hidrográficas deve ser tratada com especial atenção, pois envolve uma série de elementos físicos e humanos que se apresentam interligados dentro de uma unidade espacial comum; há vários grupos presentes, com interesses múltiplos, mas que devem convergir para assegurar o funcionamento natural da bacia hidrográfica. Atualmente, a tendência de gestão dos recursos hídricos tem sido praticada através da bacia hidrográfica. Contudo, a gestão do uso é realizada pelo município ou grupos de municípios de uma região metropolitana.

É necessário que haja um plano de bacia hidrográfica integrado com todos os municípios da bacia em questão, pois várias cidades interferem uma nas outras, podendo transferir impactos, como a poluição da água. O plano de bacia, segundo Tucci (2005), dificilmente poderá envolver todas as medidas em cada cidade, mas deve estabelecer os condicionantes externos às cidades, como a qualidade de seus efluentes, as alterações de sua quantidade, que visem a transferência de seus impactos. Ainda segundo o autor, o mecanismo, já previsto na legislação, para a gestão dos impactos da qualidade da água externa as cidades é o enquadramento do rio dentro dos padrões do Conama.

O autor ressalva que a gestão do ambiente interno da cidade trata de ações dentro do município (planejar a urbanização), para atender os condicionantes externos previstos no plano de bacia para evitar os impactos e garantir água em quantidade e qualidade para a população.

1.3.6 Os conflitos por água

A água é fonte de riqueza e de conflitos. A água é riqueza porque foi transformada em mercadoria em escala internacional, o que gera interesse de grandes grupos transnacionais que atuam apoiados por órgãos como o Banco Mundial e a OMC (Organização Mundial do Comércio). Ela também gera riqueza ao ser usada como insumo produtivo na agricultura, indústria e geração de energia (RIBEIRO, 2008).

A água é fonte de conflitos porque sua distribuição natural não corresponde a sua distribuição política. Em alguns países os recursos hídricos são mais que suficientes para abastecer as necessidades de seu povo. Mas eles são raros em outros. Como o estilo de vida hegemônico está baseado no consumo incessante de mercadorias, o uso da água para a produção industrial tende a aumentar, o que pode desencadear novos conflitos pelo seu acesso (RIBEIRO, 2008).

No caso brasileiro, o elevado excedente hídrico, segundo Tundisi (2005), permite avaliar que, sanados os problemas de abastecimento da região semi-árida, das elevadas concentrações urbanas como na grande São Paulo, e na Grande Campinas, do Vale do Paraíba, ou mesmo das áreas de intenso uso agropecuário,

como no Pontal do Paranapanema, também no estado de São Paulo, o país pode se tornar um fornecedor de água doce para outros, exportando esse recurso fundamental à existência humana. De certo modo, isso já ocorre por meio da comercialização para outros países de produtos agrícolas, que utilizam água em seu desenvolvimento.

O comércio da água em escala internacional envolve diretamente os grandes grupos de capital privados, dos quais três destacam-se: Vivendi, Suez, e o Bouygues-SAUR da França, e o RWE, da Alemanha (RIBEIRO, 2008).

A questão dos conflitos tem no Oriente Médio seu ponto de maior tensão, envolvendo Israel, Palestina e Síria em torno do uso da água do rio Jordão. Israel determina o consumo de água da Palestina, excluindo grande parte da população que fica com apenas um quinto dos recursos hídricos da região. Na América do Norte existe uma tensão envolvida entre México e EUA. O primeiro é obrigado a devolver ao segundo a água que retira dos rios Colorado e Grande, que também serve como linha fronteira entre os países. Menciona-se ainda conflitos pelo restante do continente asiático e africano (RIBEIRO, 2008).

Na América Latina, existe um conflito entre Uruguai e Argentina referente à instalação de uma fábrica de celulose no Uruguai, que causaria poluição dos recursos hídricos e demandas por terras na região. No ano de 2006 confirmou-se a instalação de uma fábrica de celulose no Uruguai. A fábrica será construída pela empresa sueco-finlandesa Stora Enso e será instalada nas margens do rio Negro, afluente do Rio Uruguai. O Uruguai possui duas fábricas de celulose, que são a Botnia e a Ence, que geraram polêmica com a Argentina. A Argentina pediu ao Uruguai que mudasse essas duas fábricas de Fray Bentos para outro lugar, mas os uruguaios se negaram (RIBEIRO, 2008)

O ponto central da discussão entre a Argentina e o Uruguai diz respeito aos métodos a serem adotados nas fábricas. Segundo autoridades do Uruguai, não há razões para adotar uma tecnologia totalmente livre de cloro (TCF) e que os mesmos já estabeleceram modificações para prevenir a contaminação. Ainda de acordo com as autoridades, os métodos a serem adotados pela fábrica de celulose se encontram dentre uma das melhores técnicas disponíveis, o BAT. Esse método foi aprovado

pelo Conselho da Europa em 2001, sendo que a fábrica também utilizará o processo de branqueamento EFC, livre de cloro elementar, somente utilizando dióxido de cloro.

A Argentina argumenta que a indústria de celulose está entre os principais geradores de contaminação e que com isso a demanda de terras para plantação, o uso intensivo de recursos de água e os volumes de substâncias tóxicas constituem um perigo que se expande para todas as regiões do planeta (RIBEIRO, 2008).

A inexistência de um acordo internacional que regule o acesso à água a todos facilita a manutenção desse cenário. Interesses econômicos e estratégico-militares impedem o estabelecimento de um sistema de regulamentação internacional que norteie a relação entre países e seus habitantes. Temas como soberania e território mantêm-se como fundamentais para a compreensão das relações políticas em torno da água.

A crise da água é resultado de diversos fatores: escassez pontual, consumo exagerado e elevação deste recurso à condição de mercadoria em escala internacional. Para entender a crise é preciso conhecer a sociedade contemporânea que está relacionada ao consumo. Segundo Ribeiro (2008) é preciso alertar para a reposição da base material da existência, dada que a dimensão material da vida depende da água tanto para a dessedentação de animais quanto para a higiene pessoal, para a produção e preparo de alimentos, para a produção de abrigos, enfim, sem água não há suporte material à vida.

A busca de uma outra ética seria fundamental para evitar conflitos e impedir que o dinheiro comandasse o acesso a um recurso vital aos seres humanos.

A água tem fundamental importância para a manutenção da vida no planeta e, portanto, falar de sua relevância é falar da sobrevivência da espécie humana, da conservação e do equilíbrio da biodiversidade e das relações de dependência entre os seres vivos e os ambientes naturais. A presença ou ausência de água determina a história, cria cultura e hábitos, orienta a ocupação de territórios, cria batalhas, extingue e dá vida às espécies, determinando o futuro das gerações (RIBEIRO, 2008).

A visão que possuímos do recurso água não deve estar centrada apenas nos usos que fazemos dela, mas na visão de que a água é um bem que pertence a um sistema maior, integrado, que é um ciclo dinâmico sujeito a interferências humanas. Compreender a origem da água, o seu ciclo hidrológico, a dinâmica fluvial e o fenômeno das cheias, os aquíferos, bem como os riscos geológicos associados aos processos naturais (assoreamento e enchentes) é essencial para que possamos entender a dinâmica da hidrosfera e suas relações com as demais esferas terrestres.

Para muitos, a água é sinônimo de mercadoria. A ausência de uma regulamentação internacional, um pacto político entre países e mesmo dentro dos países, permite sua comercialização em escala global. O comércio de água em escala internacional envolve grandes grupos de capital privados, enquanto grande parte da população do globo sofre com escassez de água e processos dela decorrentes. Segundo Ribeiro (2008), para evitar o comércio da água a nível global, é necessário uma divisão política da água, onde a soberania e o território seriam fundamentais na apropriação dos recursos hídricos, já que sem eles, os grupos transnacionais não operariam no interior dos países.

Os recursos naturais, dentre eles a água, estão a serviço da vida humana e da coletividade, e não aos fins acumulativos do capital. Nesse sentido, os países que, atualmente, em seu território, possuem recursos hídricos, dentre eles o Brasil, devem repensar sua posição diante do cenário internacional nas questões ambientais relacionadas à água, e devem impor sua posição favorável à preservação e ao uso coletivo desse bem natural. Percebe-se uma apropriação cada vez mais privada desse recurso para atender os interesses do grande capital, desfavorecendo o bem-estar comum da população: acesso a água em qualidade e em quantidade.

1.4 A BACIA HIDROGRÁFICA COMO UNIDADE DE GESTÃO, ANÁLISE E PLANEJAMENTO

A atual crise ambiental e, sobretudo, o foco colocado sobre a água como recurso fundamental para a vida no planeta fez com que as bacias hidrográficas e sua gestão sejam temas cada vez mais debatidos por todos os setores da sociedade.

O fato de que os recursos hídricos se tornaram o recurso natural mais ameaçado dos últimos anos, seja em relação à falta de água, ou a sua potabilidade, fez com que os governos nos seus diversos níveis ou a própria sociedade se preocupassem com seu uso e regulamentação, diante da eminente ameaça de escassez. A sociedade como um todo passou a discutir e criar mecanismos institucionais e legais e discutir seus usos e as políticas de preservação deste recurso, tendo como base o gerenciamento de bacias hidrográficas, procurando a integração e a participação de seus usuários.

Para a gestão adequada deste recurso, a bacia hidrográfica apresenta-se como o melhor recorte territorial. A gestão de bacia hidrográfica é a modalidade de gestão territorial que concilia a gestão dos recursos hídricos com outros aspectos da gestão territorial, dando ênfase ao desenvolvimento sustentável.

Este recorte espacial tão importante para a Geografia e para o planejamento dos recursos hídricos possui várias definições segundo diversos autores de diferentes áreas.

A palavra bacia refere-se a uma depressão, que possui forma variada, ou um conjunto de terras pouco inclinadas, podendo ser ocupada ou não por rios ou lagos (GUERRA, 2005). Este termo na Geografia e na Geologia pode ter diversas acepções como bacia estrutural, bacia carbonífera, bacia fluvial ou hidrográfica, bacia sedimentar, bacia tectônica, dentre outras.

Segundo Guerra (2005) a bacia hidrográfica é um conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes. Nas depressões longitudinais existe a concentração da água das chuvas. Segundo o autor, a noção de bacia hidrográfica requer, naturalmente, a existência de cabeceiras ou nascentes, divisores d'água, cursos d'água principais e afluentes.

O termo bacia hidrográfica também pode ser definido como a área de captação natural da água da precipitação, drenando essa água por ravinas, canais e tributários, para um curso d'água principal, tendo a vazão uma única saída, desaguando em um curso d'água maior, lago ou oceano (TONELLO, 2005).

Para Coelho Neto (2001), a bacia hidrográfica é conhecida como uma área da superfície terrestre que drena água, sedimentos e materiais dissolvidos para uma saída comum, num determinado ponto do canal fluvial. Também denominada bacia de drenagem, constitui-se num típico exemplo de sistema aberto em função da entrada de impulsos energéticos climáticos atuantes e forças tectônicas, perdendo energia através da água e sedimentos dissolvidos, que são exportados em seu local de saída. Os componentes de uma bacia de drenagem, como as encostas, topos ou cristas e fundos de vales, canais, corpos de água subterrâneos, sistemas de drenagem urbanos e áreas encontram-se interligadas, segundo a mesma autora.

Suguio & Bigarella (1990) definem uma bacia hidrográfica como sendo uma bacia de drenagem que possui uma área abrangida por um rio ou por um sistema fluvial composto por um curso principal e seus tributários, as quais exibem diversas peculiaridades conhecidas como padrões de drenagem. Os padrões de drenagem referem-se a situação espacial de um rio, que é em grande parte controlada pela estrutura geológica do terreno. Na figura 3 mostra-se o desenho esquemático de uma bacia hidrográfica, enfatizando o rio principal e seus afluentes, bem como seu limite.

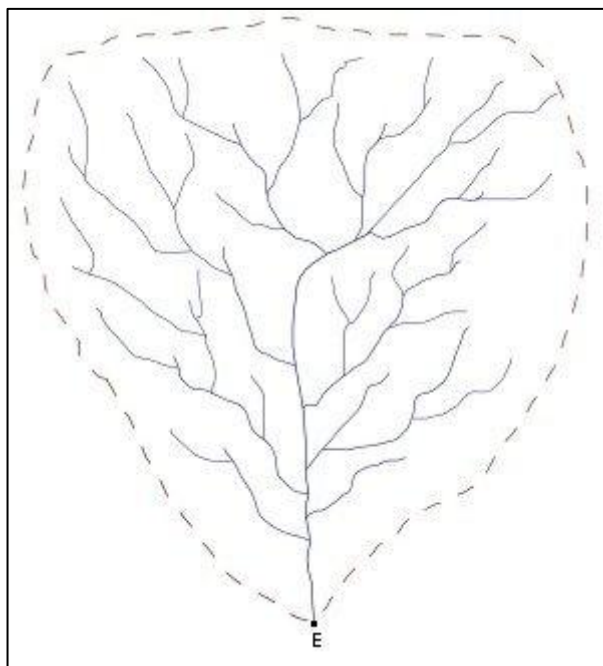


Figura 3 - Desenho esquemático de uma bacia hidrográfica.

Fonte: Carvalho & Silva (2006).

Tucci (1993) conceitua bacia como uma área de captação natural de água da precipitação que faz convergir os escoamentos para um único ponto de saída, seu enxutório. Ela compõe-se basicamente de um conjunto de vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que resultam num leito único, conforme a figura 4 é possível verificar que os cursos d'água se localizam nas áreas mais baixas do relevo, nos fundos de vale. Segundo este mesmo autor, a bacia hidrográfica é concebida numa visão sistêmica, sendo:

[...] um sistema físico onde a entrada é o volume de água precipitado e a saída é o volume de água escoado pelo enxutório, considerando-se como perdas intermediárias os volumes evaporados e transpirados e também os infiltrados (Tucci 1993, p. 41).

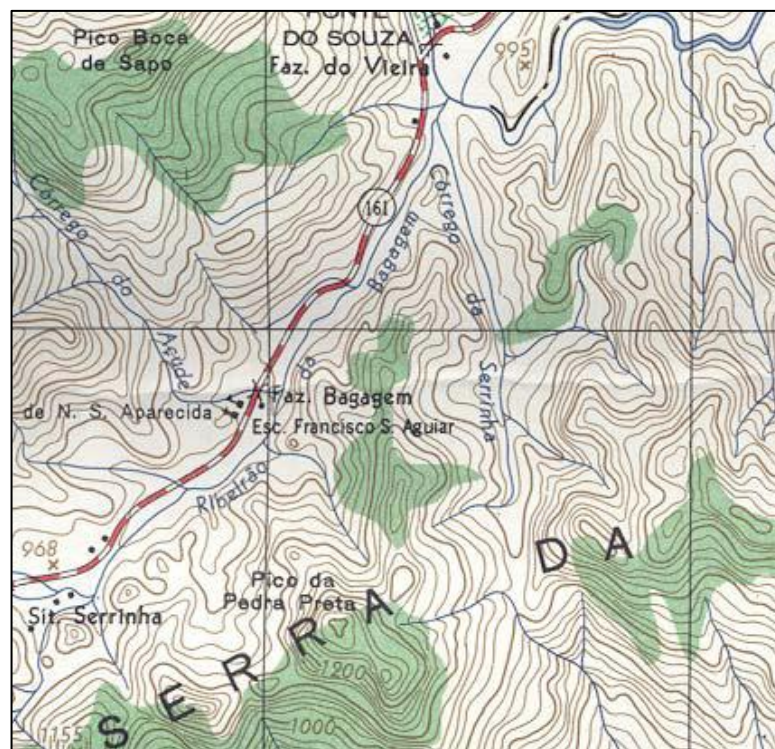


Figura 4 - Ilustração de uma carta topográfica mostrando os cursos d'água em azul.

Fonte: Carvalho & Silva (2006).

A partir da abordagem sistêmica, a bacia hidrográfica é um sistema geomorfologicamente aberto, que recebe energia através de agentes climáticos e perde através de deflúvio (CHRISTOFOLETI, 1974). Ainda como um sistema aberto, pode ser descrita segundo variáveis interdependentes, que oscilam em torno de um padrão e desta forma, uma bacia mesmo quando não perturbada por ações antrópicas, encontra-se em equilíbrio dinâmico (LIMA, 1999).

Dentro da hidrologia florestal, as bacias são definidas como um sistema geomorfológico aberto que recebe energia e matéria de agentes climáticos e perde através do deflúvio (LIMA, 1994). É também enunciada como a área de influencia sobre um determinado ponto, de onde é possível avaliar todas as alterações de qualidade da água provenientes do uso da terra nesta região.

Calijuri & Bubel (2006) salientam que uma bacia hidrográfica coleta a chuva e a conduz através de fluxos subterrâneos e superficiais, onde o solo e a vegetação irão

influenciar a velocidade da água em direção ao rio. As rochas irão determinar a textura do solo, responsável pela estocagem da água para a vegetação. A geologia, por sua vez, acaba determinando a conformação da bacia, influenciando nos processos de erosão, sedimentação e produtividade local. O fundo do rio, com seu substrato, é resultado da paisagem e dos estágios dos processos erosivos, que por sua vez, se conectam com a estrutura e a composição das comunidades aquáticas. O rio desta forma torna-se um produto integrado da bacia hidrográfica. A figura 5 contém a ilustração de bacia hidrográfica no momento em que é alimentada pela água das chuvas, percorrendo o trajeto do topo das montanhas em direção ao fundo do vale.

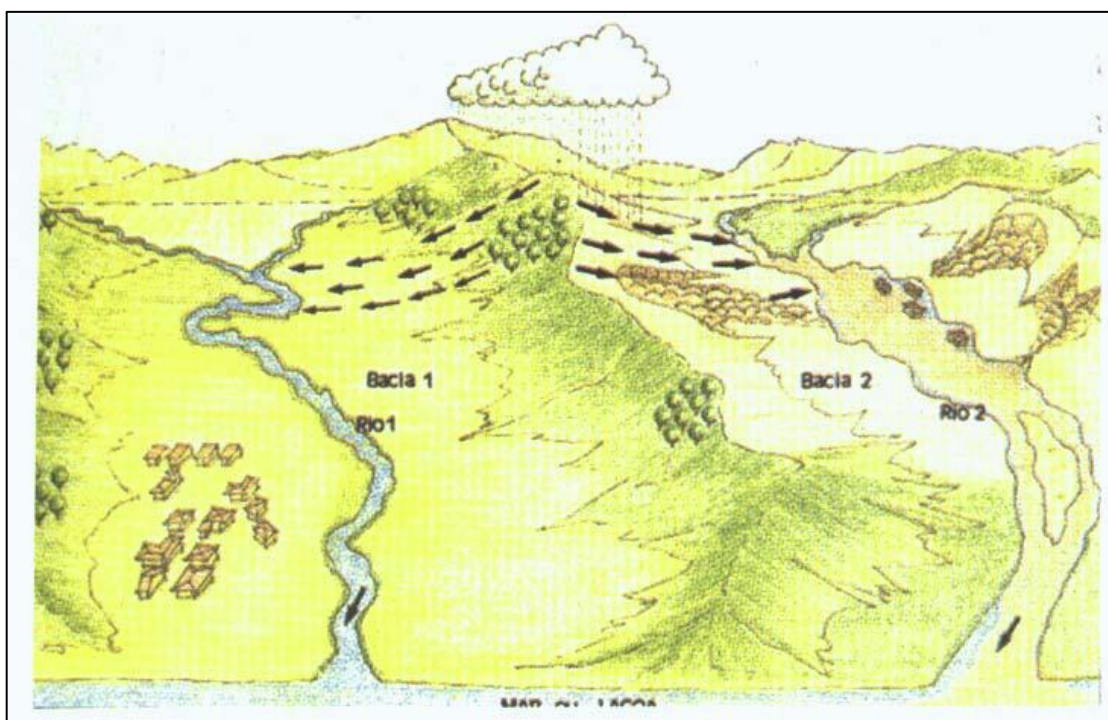


Figura 5 - Ilustração de bacias hidrográficas.

Fonte: Carvalho & Silva (2006).

Para Faustino (1996), a bacia hidrográfica é uma unidade geográfica compreendida entre divisores de água; é um espaço de terreno limitado pelas partes mais altas das montanhas, morros ou ladeiras, onde existe um sistema de drenagem superficial que concentra suas águas em um rio principal o qual está ligado ao mar, a um lago ou a outro rio maior.

Para efeitos operacionais e jurídicos, Souza e Fernandes (2000) consideram bacia hidrográfica federal, quando sua rede de drenagem abrange mais de um estado

brasileiro ou país vizinho, bacia hidrográfica estadual, quando sua rede de drenagem (nascente e foz) está inserida dentro do território do Estado, e consideram ainda, bacia hidrográfica municipal, quando a sua rede de drenagem está inserida dentro do território do município.

As bacias podem ser classificadas quanto ao seu tamanho, do ponto de vista da produção da água, atendendo a dois critérios. No hidrológico, as microbacias são definidas como áreas que possuem grande sensibilidade a chuvas de alta intensidade e aos diferentes usos da terra, com tamanhos entre um a cerca de cem ha, e bacias grandes, que não respondem mais aos fatores da chuva e uso do solo, por seu efeito de armazenamento nos canais. Quanto ao segundo critério, o social, a divisão em micro, sub ou macrobacias seguem critérios políticos e administrativos (LIMA,1994).

Em algumas classificações, Calijuri & Bubel (2006) apontam que, microbacias são aquelas com canais de 1ª, 2ª e, às vezes, de 3ª ordem. Porém, além dos canais, uma microbacia deve ser definida, principalmente com base na frequência e na intensidade de seus processos biológicos, hidrológicos e geomórficos.

Segundo Botelho & Silva (2004), mesmo não havendo um consenso sobre a definição de microbacia, ela está sendo cada vez mais utilizada por profissionais da área ambiental. Assim, uma microbacia é:

[...] toda bacia hidrográfica cuja área seja suficientemente grande, para que se possam identificar as inter-relações existentes entre os diversos elementos do quadro socioambiental que a caracteriza, e pequena o suficiente para estar compatível com os recursos disponíveis (materiais, humanos e tempo), respondendo positivamente à relação custo/benefício existente em qualquer projeto de planejamento (BOTELHO & SILVA, 2004, p. 157).

Contudo, a dimensão espacial da microbacia não está fixada devido à ausência de dados suficientes para estabelecer o seu tamanho. Segundo Botelho & Silva (2004), as dimensões das bacias hidrográficas variam entre 5 a 100.00 Km², enquanto que as dimensões das microbacias variam de 0,8 a 700 Km². Segundo o levantamento de trabalhos consultados pelos autores, a maior frequência dos estudos focalizam as bacias hidrográficas que se encontram na dimensão entre 50 a 500 Km², enquanto para as microbacias, de 20 a 50 Km².

Conforme Sthraler (1957), os canais primários (nascentes) são designados de 1ª ordem. A junção de dois canais primários forma um de 2ª ordem, e assim sucessivamente, de acordo com a figura 6. A junção de um canal de uma dada ordem a um canal de ordem superior não altera a ordem deste. A ordem do canal à saída da bacia é também a ordem da bacia.

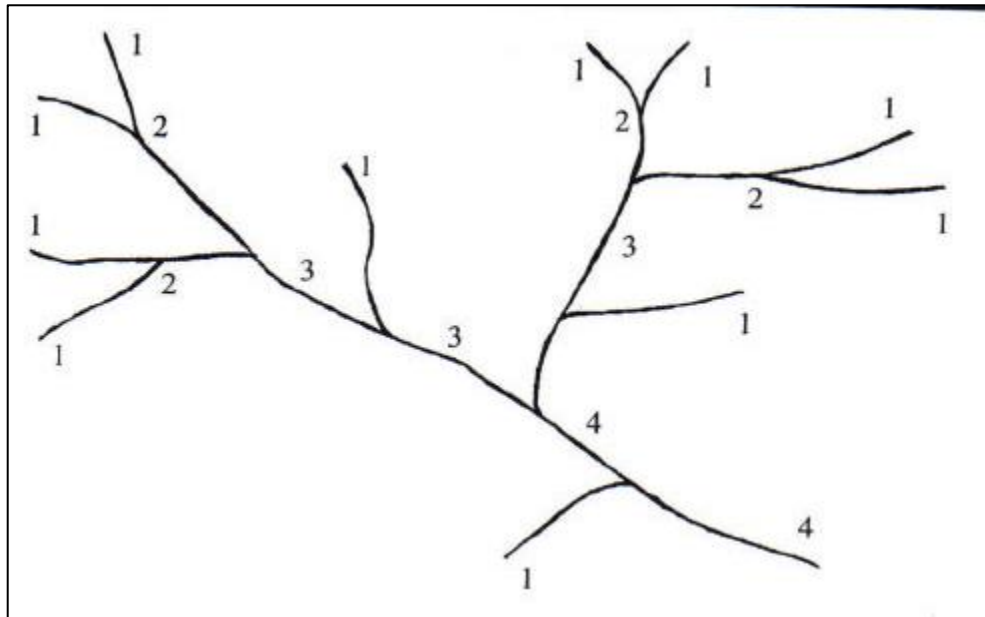


Figura 6 - Ilustração do método de ordenação dos canais.

Fonte: Sthraler (1957).

Em hidrologia florestal os estudos se concentram em bacias pequenas, microbacias, de 1ª a 3ª ou até 4ª ordens, as quais são comparáveis em tamanho aos compartimentos ou talhões de manejo florestal (10 a 100 ha). A menor unidade geomorfológica que caracteriza a bacia hidrográfica é a bacia de primeira ordem. A junção de duas microbacias primárias forma uma microbacia maior, de segunda ordem, e assim sucessivamente, até a formação da macrobacia hidrográfica, a bacia de um rio.

O comportamento hidrológico de uma bacia hidrográfica é função de suas características morfológicas, ou seja, área, forma, topografia, geologia, solo, cobertura vegetal, dentre outros. Com a finalidade de entender as inter-relações existentes entre esses fatores de forma e os processos hidrológicos de uma bacia

hidrográfica, torna-se necessário expressar as características da bacia em termos quantitativos.

De acordo com o escoamento global, as bacias de drenagem podem ser classificadas em (CHRISTOFOLETTI, 1974):

- Exorreicas: quando o escoamento da água se faz de modo contínuo até o mar, ou seja, quando as bacias deságuam diretamente no mar;
- Endorreicas: quando as drenagens são internas e não possuem escoamento até o mar, desembocando em lagos, ou dissipando-se nas areias do deserto, ou perdendo-se nas depressões cársticas;
- Arreicas: quando não há qualquer estruturação em bacias, como nas áreas desérticas;
- Criptorreicas: quando as bacias são subterrâneas.

No estudo das bacias hidrográficas, o conhecimento do sistema de drenagem, ou seja, que tipo de curso d'água está drenando a região é de grande importância. Uma maneira utilizada para classificar os cursos d'água é a de tomar como base a frequência do escoamento, que pode ser de três tipos (CHRISTOFOLETTI, 1974):

- Perenes: contém água durante todo o tempo, sendo que o lençol freático mantém uma alimentação contínua, mesmo durante as secas mais severas;
- Intermitentes: em geral, escoam durante as estações de chuva e secam nas de estiagem. Durante as estações chuvosas, transportam todos os tipos de deflúvio⁵, pois o lençol d'água subterrâneo conserva-se acima do leito fluvial e alimenta o curso d'água, o que não ocorre na época de estiagem, quando o lençol freático se encontra em um nível inferior ao do leito;

⁵ Deflúvio: volume de água que esco da superfície de uma determinada área devido a ocorrência de chuva (GUERRA & GUERRA, 2005).

- Efêmeros: existem apenas durante ou imediatamente após os períodos de precipitação e só transportam escoamento superficial. A superfície freática se encontra sempre a um nível inferior ao do leito fluvial, não havendo a possibilidade de escoamento de deflúvio subterrâneo.

Dentro da bacia hidrográfica, a forma da rede de drenagem também apresenta variações. Em geral, predomina na natureza a forma dendrítica, a qual deriva da interação clima-geologia em regiões de litologia homogênea. Num certo sentido, considerando-se a fase terrestre do ciclo da água, pode-se dizer que a água procura evadir-se da terra para o mar. Assim, torna-se organizada em sistemas de drenagem, os quais refletem principalmente a estrutura geológica local. Os sistemas de drenagem podem apresentar as seguintes formas representadas na figura 7, segundo Christofoleti (1974):

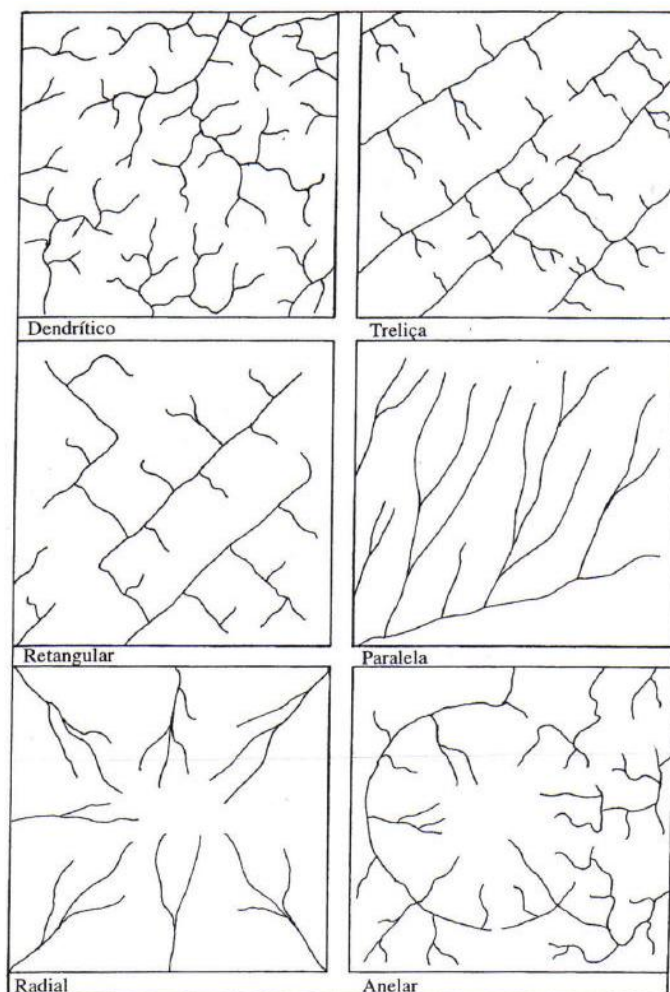


Figura 7 - Padrões de drenagem.

Fonte: Christofoleti (1974).

- Dendrítica: lembra a configuração de uma árvore, sendo típica de regiões onde predomina rocha de resistência uniforme;
- Trelça: composta por rios principais consequentes correndo paralelamente, recebendo afluentes subsequentes que fluem em direção transversal aos primeiros. O controle estrutural é muito acentuado, devido à desigual resistência das rochas. A extensão e a profundidade dos leitos serão maiores sobre rochas menos resistentes, dando formação a vales ladeados por paredes de rochas mais resistentes. Este tipo é encontrado em regiões de rochas sedimentares estratificadas, assim como em áreas de glaciação;
- Retangular: variação do padrão trelça, caracterizado pelo aspecto ortogonal devido às bruscas alterações retangulares nos cursos fluviais. Deve-se à ocorrência de falhas e de juntas na estrutura rochosa;
- Paralela: também chamada “cauda equina”, ocorre em regiões de vertentes com acentuada declividade, ou onde existam controles estruturais que favoreçam a formação de correntes fluviais paralelas;
- Radial: pode desenvolver-se sobre vários tipos e estruturas rochosas, como, por exemplo, em áreas vulcânicas e dômicas⁶;
- Anelar: típica de áreas dômicas, a drenagem acomoda-se aos afloramentos das rochas menos resistentes.

Realizada as considerações acerca do sistema de drenagem de uma bacia hidrográfica, faz-se necessário abordar também a tipologia do leito dos rios que compõem a bacia. O leito fluvial é um canal escavado pelo talvegue do rio para o escoamento dos materiais e das águas. Segundo Guerra & Guerra (2005), a forma do vale e das vertentes, resulta da escavação do talvegue. Para estes autores, existem os seguintes tipos de leito:

⁶ Dômica: elevação do solo com a forma acentuada de uma meia esfera (GUERRA, 2005).

- Leito menor: canal por onde correm de forma permanente, as águas de um rio. Durante os períodos de cheias, os cursos de água sobem e inundam a banqueta superior, sendo denominada também de leito maior ou terraço, provocando, muitas vezes, grandes transtornos. Desta forma, o rio deixa o seu curso e extravasa acima do leito maior, inundando as áreas próximas.
- Leito maior: terraço de forma plana, que se inclina levemente na direção de jusante e está situada acima do nível das águas durante o período de secas. Este leito é ocupado anualmente durante a época das chuvas, ou nos momentos de maiores cheias.
- Leito maior excepcional: é o leito ocupado por ocasião dos maiores períodos de cheias, as chamadas enchentes. A principal diferença deste tipo de leito para o leito maior é que o primeiro é submerso em intervalos irregulares, ou seja, nem todos os anos, enquanto o segundo é ocupado anualmente de forma regular.

Na figura 8 pode-se identificar a morfologia do leito fluvial de um rio. Nela identificam-se importantes elementos de uma bacia hidrográfica, como a localização dos divisores de água, a vertente, o leito maior e o leito menor. Em um período de chuvas intensas, a água do rio ultrapassa os limites do leito menor, ocupando a área do leito maior. Muitas cidades, às vezes, se encontram localizadas no interior do leito maior, ocasionando muitos desastres quando as mesmas são inundadas.

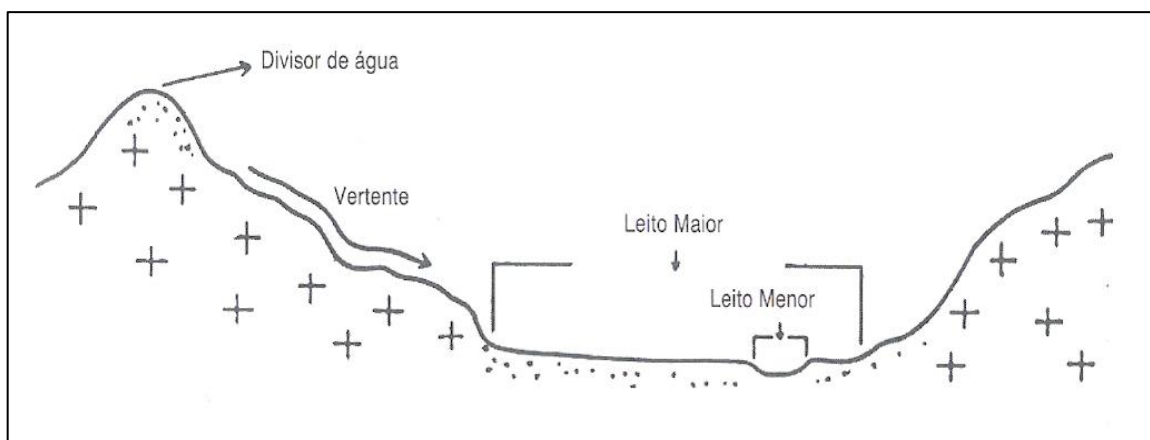


Figura 8 - Representação dos leitos fluviais.

Fonte: GUERRA & GUERRA (2005).

O comportamento hidrológico de uma bacia hidrográfica, bem como seu sistema de drenagem, como foram abordados anteriormente, revela que o estudo de uma bacia hidrográfica torna-se mais abrangente e aplicativo. A forma como uma bacia hidrográfica é utilizada, de acordo com seu comportamento hidrológico, possui grande influência na quantidade e qualidade dos recursos hídricos. A ocorrência ou não de uma cobertura do solo, bem como o seu tipo específico, relaciona-se diretamente com o produto água, que é um reflexo do que se convencionou em chamar de saúde hidrológica da microbacia (WALLING, 1980).

Desta forma, uma correlação fundamental existente para a hidrologia florestal, seria a existente entre o tipo de solo, a infiltração e o escoamento superficial. Um dos princípios do manejo de bacias é manter as condições ótimas de infiltração, já que esta determina a quantidade de água que entrará no solo e quanto irá escoar superficialmente. Suas práticas visam, assim, garantir a entrada de água no solo e a percolação, que se refere ao movimento de água no perfil, através de um manejo coerente de atividades. Alguns estudos também demonstraram que diferentes coberturas vegetais, como cultura anual, pastagem e floresta, apresentam distintos coeficientes de escoamento superficial (LIMA, 1994).

Segundo a hidrologia florestal, o deflúvio é o resultado do escoamento direto e do escoamento de base. Escoamento direto refere-se ao volume de água que ocasiona o aumento rápido da vazão nas microbacias após as chuvas, sendo seus componentes principais a precipitação direta nos canais, o escoamento superficial e o escoamento sub-superficial. Já o escoamento de base é aquele proveniente dos aquíferos que, emergindo nos canais dos rios, é responsável pela perenização dos mesmos em épocas de estiagem (LIMA, 1994 & ZÁKIA, 2000).

No entanto, o escoamento direto não é produzido em toda área da microbacia. Para garantir o seu bom funcionamento, é necessário que se reconheça que existem áreas consideradas sensíveis, conhecidas como áreas ripárias. Porém, estas são de difícil delimitação e caracterização hidrológica, pois variam em relação a planície de inundação e ao padrão temporal (LIMA, 1994).

As áreas ripárias podem ser descritas como áreas saturadas que participam do escoamento direto, principalmente com os componentes do escoamento superficial

e sub-superficial, por serem áreas com baixa capacidade de infiltração. Normalmente, em tempos de baixa precipitação, apenas as zonas saturadas localizadas às margens dos corpos de d'água e suas cabeceiras, que são protegidas pelo Código Florestal como áreas ciliares e de nascentes, participam deste processo (ZÁKIA, 2000).

As áreas ripárias possuem como característica a saturação decorrente da proximidade do lençol freático durante a maior parte do ano, favorecendo o predomínio de espécies adaptadas a essa condição. A ausência de vegetação ciliar, por sua vez, provoca a médio e longo prazo uma degradação da zona ripária, que passa ter uma menor capacidade de armazenamento na estação seca (ZÁKIA, 2000).

Deste modo, a produção de água na bacia encontra-se diretamente ligada ao uso da terra. Devido a um estado extremamente dinâmico e à contínua interdependência de fatores que influenciam a bacia, a minimização dos impactos antrópicos deve envolver um manejo sistêmico, baseado em conhecimentos multidisciplinares (LIMA, 1994).

Na sua totalidade, a zona ripária, que inclui a mata ciliar, constitui um ecossistema que desempenha um dos mais importantes serviços ambientais: a manutenção dos recursos hídricos em termos de qualidade e quantidade, fundamental para garantir a disponibilidade de água para os usos múltiplos, tratando-se de uma questão intrínseca para a gestão atual destes recursos.

O conhecimento atual sobre as relações hidrológicas do ecossistema ripário é fundamental para as propostas de recuperação de matas ciliares, para a seleção de áreas prioritárias para a recomposição, assim como para o equacionamento de frequentes conflitos relacionados com o manejo de áreas de preservação permanente (LIMA, 1994).

Diante dos princípios supracitados, o manejo de bacias deve estar apto a identificar, zonear e manejar áreas críticas quanto à alocação de estradas e carreadores, a compactação, a importância de estarem protegidas por cobertura vegetal, e quanto

ao planejamento da época e local de práticas de manejo que influem nos recursos hídricos, como a aplicação de fertilizantes e defensivos (LIMA, 1994).

Lima (2006) comenta ainda que existem várias práticas que podem prejudicar a sustentabilidade dos recursos hídricos, podendo ser identificadas em diferentes escalas. Na escala da propriedade rural, ou na micro-escala, ações como compactação, destruição de matéria orgânica e da microbiologia do solo podem ser citadas como ações de manejo inadequado, que podem dificultar a entrada da água no solo, considerado como um dos mais importantes fatores da manutenção dos recursos hídricos. Na meso-escala, ou na própria escala da microbacia, outros indicadores podem ser observados, entre eles o traçado de estradas que contribuem para a geração de processos erosivos, ao não levar em conta o princípio das áreas ripárias, que degradam tanto o potencial produtivo do solo como a qualidade da água. Por fim, na macro-escala, ou escala regional, deve-se levar em conta, por exemplo, o balanço hídrico, que quantifica a própria disponibilidade natural de água.

Apesar do conhecimento da importância das áreas ripárias já não ser fato recente, a maior parte dos projetos de restauração de matas ciliares, ainda que tenha a microbacia como unidade de planejamento, não consideram a microbacia como uma unidade hidrológica (ATTANASIO, 2006). Desta forma, percebe-se um descompasso entre as proposições dos projetos voltados a restauração florestal em relação a estes conhecimentos acadêmicos.

1.4.1 Manejo de bacias hidrográficas

O conceito de manejo de bacias hidrográficas vem evoluindo com o passar dos anos. Inicialmente, enfatizava-se apenas o manejo dos recursos hídricos, utilizando-se a definição que consistia na arte e ciência de manejar os recursos naturais de uma bacia, com a finalidade de controlar a descarga de água em qualidade, quantidade e tempo de ocorrência (FAUSTINO, 1996).

Outra definição passou a ser considerada a partir do momento que o sistema de uso de terras possuía uma relação muito importante dentro do objetivo de manejar a água. Sendo assim, o manejo de bacias consistia em um conjunto de técnicas que

se aplicam para a análise, proteção, reabilitação, conservação e uso da terra das bacias hidrográficas com objetivos de controlar e conservar o recurso água (FAUSTINO, 1996).

Nas décadas de 1980 e 1990, foi adicionado ao conceito o fator antrópico como elemento principal do manejo de bacias, dando ênfase em sua relação com os recursos naturais, valorizando a saúde, educação, qualidade de vida, dentre outros. A definição moderna consiste na ciência ou arte que trata da gestão para se conseguir o uso apropriado dos recursos naturais em função das intervenções humanas e suas necessidades, proporcionando ao mesmo tempo a sustentabilidade, a qualidade de vida, o desenvolvimento e o equilíbrio do meio ambiente (FAUSTINO, 1996).

O manejo de bacias hidrográficas, portanto, corresponde ao processo que permite formular um conjunto integrado de ações sobre o meio ambiente, a estrutura social, econômica, institucional e legal de uma bacia, à fim de promover a conservação e utilização sustentável dos recursos naturais, principalmente os recursos hídricos e o desenvolvimento sustentável (TONELLO, 2005).

A bacia hidrográfica deve ser considerada como uma unidade ideal quando se deseja a preservação dos recursos hídricos, já que as atividades desenvolvidas no seu interior têm influência sobre a quantidade e qualidade da água. Ela constitui-se na mais adequada unidade de planejamento para o uso e exploração dos recursos naturais, fato este reafirmado no texto da Lei nº 9.433 de 1997 (BRASIL, 1997) que dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos, pois seus limites são imutáveis dentro do horizonte de planejamento humano, o que facilita o acompanhamento das alterações naturais ou introduzidas pelo homem na área. Assim, o disciplinamento do uso e da ocupação dos solos da bacia hidrográfica é o meio mais eficiente de controle dos recursos hídricos que a integram (TONELLO, 2005).

Uma bacia hidrográfica pode se interligar a uma outra de maior tamanho, constituindo, em relação à última, uma sub-bacia. As bacias hidrográficas maiores são resultantes do conjunto de pequenas bacias. Portanto, os trabalhos de manejo

de bacias hidrográficas devem ser iniciados, preferencialmente, nas bacias de menor porte (SANTANA, 2003).

O manejo de bacias hidrográficas tem o objetivo de propor critérios ao desenvolvimento de determinadas atividades degradantes aos recursos hídricos na bacia, bem como ações de intervenção ambiental em algumas áreas e à restrição a ocupação do solo em outras, visando à conservação da qualidade das águas dos corpos hídricos locais e a manutenção da disponibilidade hídrica que atendam às demandas atuais e futuras. Além disso, o manejo deve fornecer condições que evitem o acirramento dos conflitos pelo uso da água na bacia através do processo de gestão integrada e participativa. O quadro 2 fornece as etapas do manejo de bacias hidrográficas, que visam propor soluções para eventuais conflitos.

PROBLEMAS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	SOLUÇÕES
Desmatamento acelerado	Pressão sobre novas áreas, exploração madeireira, falta de fiscalização	Degradação do solo, inundação de locais mais baixos e descrédito institucional.	Reflorestamento, plano de manejo florestal e gestão de políticas
Perda de solo	Erosão, práticas inadequadas de cultivo.	Baixa produtividade dos cultivos, assoreamento dos rios e diminuição do valor da terra.	Práticas de conservação de solo.
Má qualidade da água para consumo humano	Contaminação por agrotóxico, águas liberadas em rios sem tratamento e falta de fiscalização sanitária	Doenças, aumento do custo do tratamento das águas e racionamento de água.	Uso racional de agrotóxicos, tratamento da águas servidas e residuais e aplicação das leis.
Baixa produtividade agrícola	Falta de conhecimento, conflitos no uso e manejo da terra e falta de recursos para a produção	Diminuição da oferta de produtos, importação de produtos e aumento do preço de produtos	Tecnificação agropecuária, incentivos para a produção e planejamento de uso da terra.

Quadro 2 - Etapas do manejo integrado e participativo de bacia hidrográfica

Fonte: Faustino (1996).

Org. Regina Oliveira.

O manejo integrado e participativo de bacias hidrográficas visa tornar compatível a produção com a preservação ambiental, sendo o manejo integrado e participativo de bacia hidrográfica composto por três etapas distintas (SOUZA, 2002):

- O diagnóstico das características físicas, hidrográficas, infra-estruturais e socioeconômicas da bacia;
 - O prognóstico, elaborado a partir das informações fornecidas pelo diagnóstico;
 - O planejamento das ações a serem implementadas na bacia, definidas à partir das propostas apresentadas pelos membros do conselho gestor da bacia.

1.4.2 Bacia hidrográfica como um Sistema

Segundo Coelho (2009), o conceito de sistema foi introduzido na literatura soviética por Sotchava na década de 1960, tendo a preocupação de estabelecer uma tipologia aplicável aos fenômenos geográficos (geossistêmicos) e enfocando aspectos integrados dos elementos naturais numa entidade espacial.

A bacia hidrográfica como um sistema é formada pelas inter-relações de vários subsistemas existentes em seu meio. Coexistem os subsistemas social, econômico, demográfico e o biofísico. Deste modo, a bacia hidrográfica pode ser definida como um espaço caracterizado por um sistema de águas que fluem para um mesmo rio, lago, ou mar, cujas modificações são devidas à ação dos subsistemas sociais e econômicos, que a afetam positivamente ou negativamente. A intensidade das inter-relações irá definir o nível de complexidade e o grau de sobreposição dos subsistemas entre si, e ainda determinar o nível de interdependência dos subsistemas ou o grau de conflito dos diferentes interesses concorrentes no sistema (SOUZA & FERNANDES, 2000).

Para estes autores, os subsistemas mais importantes que existem dentro de uma bacia hidrográfica são:

- Subsistema Social: compreende o nível educacional, a organização da comunidade, a estratificação social, as tecnologias tradicionais de uso da terra e

nível de atividades, a infraestrutura de serviços da comunidade e o meio político-administrativo;

- Subsistema Econômico: é formado pelos sistemas de uso da terra, pelo tamanho da propriedade, consumo, número de construções, custo de insumos, retorno econômico dos sistemas de produções. Neste sistema, determina-se como funciona uma bacia, os aspectos da produção atual e as possibilidades futuras;
- Subsistema Biofísico: as suas informações são coletadas por meio de fotografias aéreas e imagens de satélite e complementadas com informações de estudos recentes da bacia em questão por meio do Sistema de Informação Geográfica. As principais informações obtidas referem-se à atmosfera, ao clima, ao solo, à hidrologia, vegetação e à fauna. Nota-se que é um subsistema alterado principalmente pela ação do homem, podendo-se citar o corte raso da vegetação natural, o estabelecimento inadequado de cultivos, a aplicação de agrotóxicos no solo, as mudanças inadequadas de uso da terra para construção, dentre outros.
- Subsistema Demográfico: compreende a estrutura populacional, como o tamanho, a densidade, a distribuição e a ocupação da população e suas dinâmicas. Tais informações são verificadas pelo censo populacional e pesquisas diversas.

É importante ressaltar que os principais componentes de uma bacia hidrográfica – solo, água, vegetação e fauna – coexistem em permanente dinâmica e interação, dando respostas às interferências naturais, como a erosão e a modelagem da paisagem, e aquelas de natureza humana, como o uso e ocupação da paisagem, afetando o ecossistema como um todo. Neste sistema, os recursos hídricos são os indicadores dos efeitos do desequilíbrio das interações dos subsistemas. Por este motivo, as bacias e microbacias hidrográficas consolidam-se cada vez mais como compartimentos geográficos coerentes para o planejamento ambiental integrado do uso e da ocupação dos espaços rurais e urbanos, tendo em vista o desenvolvimento sustentável, compatibilizando-se atividades econômicas com qualidade ambiental (SOUZA & FERNANDES, 2000).

A intervenção humana no sistema bacia hidrográfica realizada dentro do ambiente urbano é responsável por importantes alterações no ciclo hidrológico na área, onde

destaca-se a impermeabilização do terreno por meio das edificações, e da pavimentação das vias de circulação (BOTELHO & SILVA, 2004).

No momento em que é impedida de infiltrar-se no solo, a água da chuva escoar sobre a superfície pavimentada, seguindo diretamente para os canais fluviais, alimentando-os rapidamente e, dependendo da intensidade e duração das chuvas, pode ocasionar enchentes de grandes proporções.

A água quando se infiltra ou é interceptada pela cobertura vegetal leva um tempo maior para atingir os cursos d'água, diminuindo os riscos de enchente. Por outro lado, a água que escoar sobre superfícies pavimentadas possui maior velocidade, enchendo os cursos d'água com maior rapidez, e aumentando o potencial erosivo (BOTELHO & SILVA, 2004).

Um problema causado pelo escoamento superficial sem cobertura no solo é o surgimento de voçorocas, popularmente conhecidas como “crateras”, que podem destruir casas e ruas. Sem a cobertura vegetal, os fluxos d'água podem desencadear um processo de erosão superficial e ainda subsuperficial, provocando movimentos de massa (BOTELHO & SILVA, 2004).

No ambiente urbano é comum a ausência de vegetação às margens dos rios, como as matas ciliares e os mangues, já que a prática de retificar e canalizar os rios é muito comum. Isto pode ocasionar o depósito de sedimentos trazidos pelas chuvas, gerando assoreamento, aumentando, assim, o risco de enchentes.

A canalização e retificação dos rios urbanos constituem intervenções antrópicas que afetam muito o sistema hidrológico. Essas obras têm como objetivo:

[...] aumentar a velocidade e a vazão dos rios, a fim de promover o escoamento rápido do grande volume de água que atinge os canais fluviais e possibilitar a ocupação de suas margens. A primeira meta, no entanto, muitas vezes fica comprometida pela retirada da vegetação marginal, pelo assoreamento do leito e, principalmente, pela ocupação das áreas de retenção natural das águas, como as planícies de inundação. Tais áreas deveriam ser sempre destinadas a preservação ou conservação, com presença de cobertura vegetal, possibilitando a infiltração e/ou permanência da água. Não fosse a intensa ocupação antrópica dessas feições geomorfológicas, as enchentes não teriam caráter tão desastroso (BOTELHO & SILVA, 2004, p. 175 e 176).

Estes autores acrescentam ainda que, os próprios sistemas de drenagem urbana, criados para conduzir as águas pluviais para que se pudesse evitar danos ao ambiente e a sociedade, como a erosão, o assoreamento e as enchentes, na maioria das vezes, têm-se mostrado ineficientes para atender as demandas atuais, já que a falta de investimentos em serviços de melhoria e ampliação da rede, ou ainda pelo direcionamento inadequado das águas, agravam ainda mais seus efeitos.

1.5 GESTÃO PARTICIPATIVA DE RECURSOS HÍDRICOS

A água é um recurso de grande importância estratégica para o desenvolvimento e expansão dos povos na medida em que é um fator estruturador do espaço e condicionador da localização e da dinâmica das atividades humanas (MAGALHÃES JÚNIOR, 2007).

A situação de degradação dos corpos hídricos no Brasil influencia na sua disponibilidade quantitativa e qualitativa para atender às demandas da sociedade, fato que reforça a aplicação de medidas integradoras na gestão racional dos usos da água.

O estado de degradação da água passou a exigir um sistema de leis mais moderno para a proteção e regulamentação de uso deste recurso para o Brasil. A partir dos anos de 1980, um processo de reforma dos quadros legais e institucionais de gestão ambiental ocorreu não somente em nosso país, mas também em muitos países da América Latina. Segundo Magalhães Junior (2007):

A evolução política no tratamento das questões hídricas e a própria valorização como um recurso vital fizeram com que em, 2002, o Comitê de Direitos Econômicos, Culturais e Sociais da ONU aprovasse uma medida sem precedentes relativa a uma observação geral da água como direito humano (p. 42).

A reforma do quadro de leis para os recursos hídricos no Brasil iniciou um processo que buscasse um melhor uso da água, cujo objetivo era evitar a escassez da água em quantidade e qualidade, preservar o bem-estar da sociedade e buscar maior desempenho dos serviços de saneamento. A figura 9 revela as causas e as

consequências da crise de água no Brasil no século XX que, com a reforma de leis, buscou melhorar a questão hídrica no país.

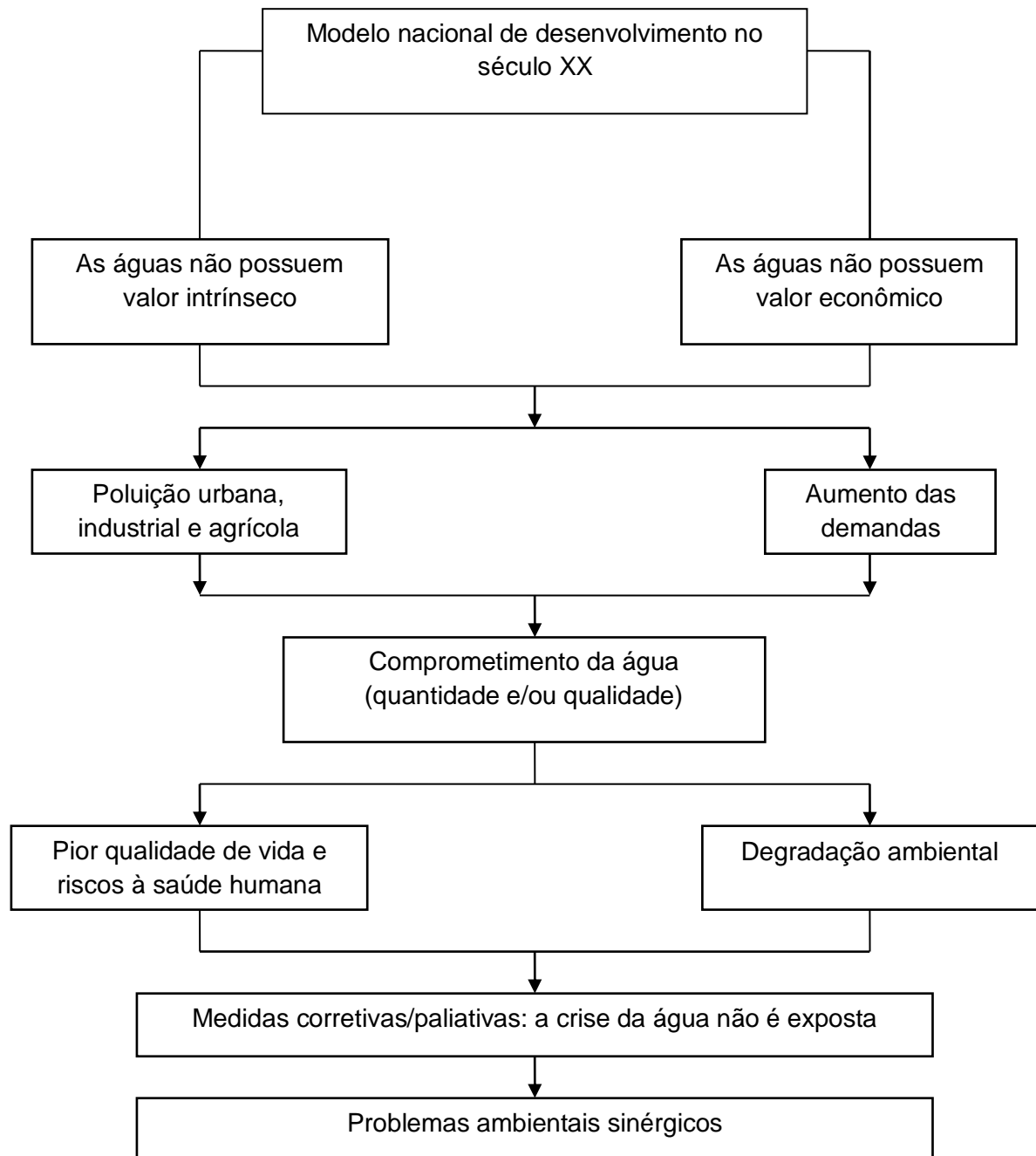


Figura 9 - Cadeia de causas e efeitos da crise da água no Brasil no final do século XX.

Fonte Magalhães Júnior (2007), p. 44.

Na década de 1980, além da evolução das bases legais, ocorre também um processo de amadurecimento nas questões e reformas, bem como a formação de uma crescente massa política e social crítica, incluindo um setor não-governamental mais engajado (MAGALHÃES JUNIOR, 2007).

A modernização legal e institucional da água reformou o sistema de gestão da água no país. Na figura 10 podem-se observar as causas que levaram a reforma deste sistema, partindo do reconhecimento político da ineficiência prática das medidas paliativas na gestão da água, como, por exemplo, a artificialização dos ambientes hídricos, e também a lógica de combate às consequências do uso irracional da água, quando, na verdade, torna-se necessário combater primeiramente suas causas.

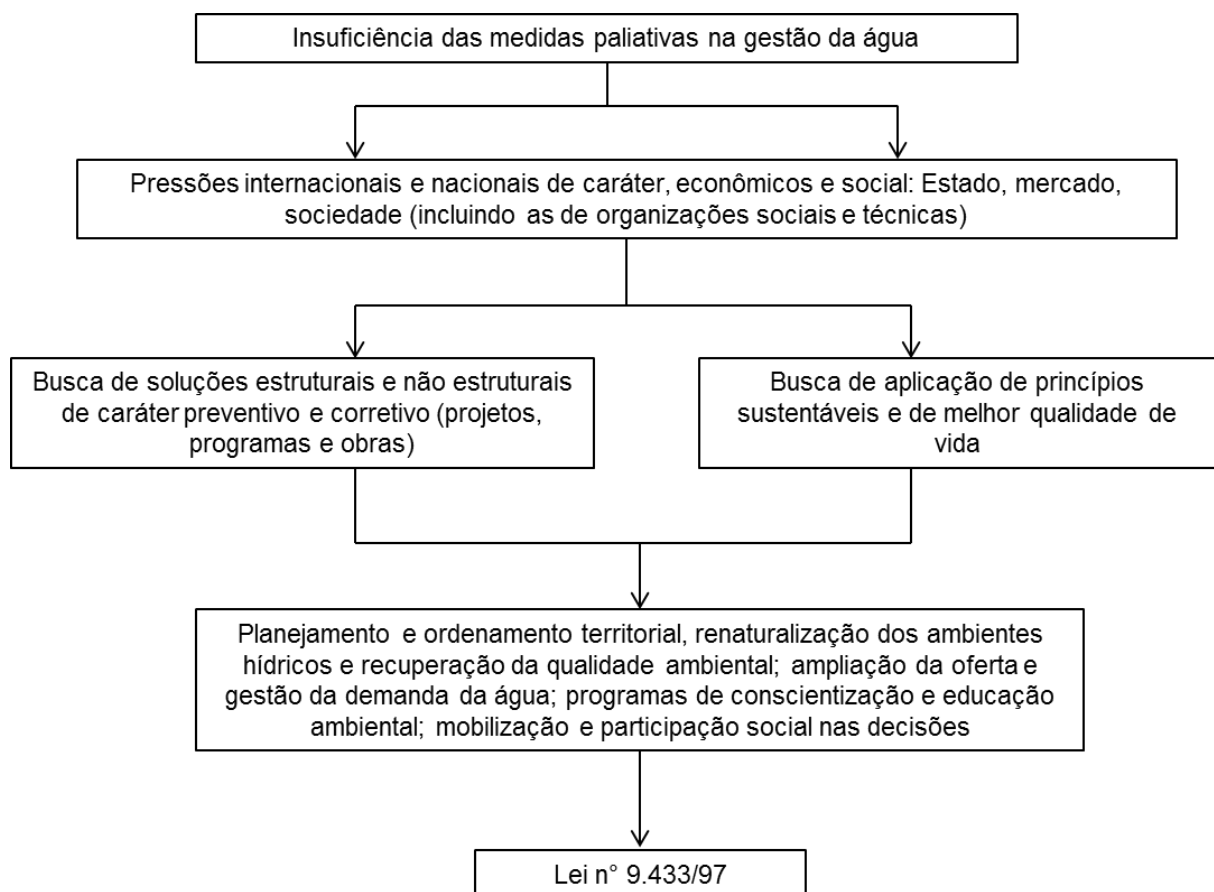


Figura 10 - A busca de perspectiva sustentável na gestão da água no Brasil.

Fonte: Magalhães Júnior (2007), p. 46.

Para Magalhães Junior (2007), a base para a reforma do sistema de gestão da água no Brasil é a governabilidade, baseada no tripé participação, informação e avaliação. A gestão compartilhada estabelece que a gestão deve ser descentralizada, contando com a participação do poder público, usuários e comunidade.

No entanto, a gestão participativa da água é complexa devido a compatibilização de ideias, funções e objetivos entre os diferentes atores envolvidos, e vulnerável aos interesses locais. Para Magalhães Junior (2007):

A geração de novos núcleos de poder e decisão sem a aplicação e o controle dos objetivos de defesa dos interesses comuns em nível de bacia hidrográfica podem atrasar ou retroceder a resolução de conflitos e problemas ambientais (p. 49).

Apesar do fato da gestão hídrica participativa ter certos riscos, considera-se que um dos pilares da gestão racional da água é a abertura dos sistemas nacionais à participação dos atores locais e ao princípio de subsidiariedade, no qual os poderes de decisão são distribuídos entre os diferentes níveis hierárquicos.

Para Magalhães Junior (2007), a viabilização dos Comitês de Bacia depende, dentre outros, da disponibilidade de dados ambientais em escala, em linguagem e em apresentação compatível com a realidade dos atores envolvidos no processo de tomada de decisão, visto que os segmentos usuários e sociedade civil organizada dos Comitês de Bacia possuem pouco conhecimento técnico para compreender as informações em linguagem técnica. No Brasil, a falta de informações ou banco de dados sobre a água constituem um problema histórico que compromete a construção de uma estrutura nacional integrada para tratar da gestão hídrica.

Diante desta realidade, a viabilidade da gestão participativa de bacias hidrográficas fica comprometida, já que a disponibilidade de informações é deficitária. Este fato pode prejudicar a operacionalização dos Comitês de Bacia, que dependem de dados hidrológicos em escala municipal. No país, os dados hidrológicos quantitativos e qualitativos são, em sua maioria, referentes aos maiores rios, os quais possuem estações hidrológicas (MAGALHÃES JUNIOR, 2007).

O processo de obtenção e democratização de informação sobre os recursos hídricos brasileiros, principalmente os que estão em escala municipal, é um problema

histórico, como foi anteriormente citado, e que também afeta a busca da gestão da água baseada na governabilidade.

O sistema de governabilidade implica na abertura dos sistemas institucionais à gestão participativa da água, na democratização da informação, na aplicação de princípios éticos, na avaliação das etapas de formulação e na avaliação das políticas públicas.

Para Magalhães Junior (2007), a crise da água está associada à crise de governabilidade. Para este autor, a governabilidade da água envolve:

O conjunto de sistemas políticos, sociais, econômicos e administrativos que se estabelecem para desenvolver e manejar os recursos hídricos e a distribuição dos serviços de água aos diferentes níveis da sociedade. Para ser efetiva, a governabilidade da água deve ser transparente, aberta, participativa, comunicativa, equitativa, coerente, viável economicamente, integradora e ética (p. 83).

O sistema brasileiro de gestão de água encontra-se em situação precária devido à não aplicação efetiva de um sistema de governabilidade, aliado à carência de recursos humanos, financeiros e ausência de integração institucional (MAGALHÃES JUNIOR, 2007). Neste sistema, os princípios democráticos e a participação popular na tomada de decisão são muito valorizados.

No sistema de participação popular, os cidadãos deixam de serem vistos como atores passivos do sistema para serem valorizados como atores responsáveis, com direito à informação e à opinião sobre a gestão da água. No processo de participação, existe uma divisão igualitária de poderes entre os participantes, a qual permite alcançar uma etapa de gestão conjunta baseada em decisões conjuntas.

No entanto, se houver um desequilíbrio do nível de informação entre os participantes, o processo de tomada de decisão baseada no princípio participativo pode ficar comprometido, pois o coletivo decisório fragmenta-se, gerando desequilíbrios de poder, de participação e de decisão.

Para Barbi & Jacobi (2007), os mecanismos para a democracia deliberativa, que é entendida como um modelo ou ideal de justificação de exercício do poder político pautado no debate público entre cidadãos e em condições iguais de participação e

relacionados com as questões ambientais, avançaram muito nos últimos anos. Entretanto, segundo estes autores:

A democracia deliberativa ainda não incorporou os grupos sociais normalmente excluídos dos mecanismos tradicionais de deliberação como atores com presença nos processos decisórios. Isto decorre do fato que estes grupos ainda não possuem os recursos econômicos e sociais e as informações que permitiriam sua participação das atividades que permeiam processos decisórios em torno de questões ambientais (p. 239).

Os melhores exemplos de experiências de gestão participativa em nível global estão geralmente associados ao processo de descentralização dos sistemas nacionais de gestão dos recursos naturais. A gestão ambiental descentralizada está sendo defendida internacionalmente, como um dos princípios da gestão sustentável da água, já que permite maior abertura aos conhecimentos e opiniões dos atores locais no processo decisório, desde que estes estejam em igualdade no que tange ao conhecimento de informações.

No século XX, vários mecanismos de gestão descentralizada e participativa têm sido criados no mundo. Os organismos de gestão de bacias hidrográficas destacam-se como veículos de abertura às reformas dos sistemas nacionais de gestão da água, associados à implantação dos princípios de descentralização e participação (MAGALHÃES JUNIOR, 2007).

Esta tendência de gestão da água, baseada na participação de atores engajados na definição de ações que orientem a gestão da água, contribui para as tomadas de decisão que afetem a qualidade ou a disponibilidade hídrica, envolvendo no processo de planejamento, a negociação social entre os segmentos participantes.

Contudo, Magalhães Junior (2007) aponta que este modelo de gestão não pode ser entendido como uma tentativa de enfraquecer o poder do Estado, já que o mesmo é o mais indicado para coordenar um sistema nacional de gestão da água. A valorização da gestão participativa é um desafio para a sociedade atual, a qual deve apresentar amadurecimento para discutir processos decisórios. Para que este amadurecimento possa acontecer, a sociedade, segundo Magalhães Junior (2007), deve:

- Estar preparada para a participação. Muitos fatores determinam o grau de interesse da sociedade em relação à gestão participativa, como o regime político e o nível socioeconômico da população;
- Estar informada para exercer de forma competente a participação. Para se ter gestão deve haver informação, sendo este um dos principais condicionantes da gestão participativa;
- Tomar decisões que não favoreçam interesses locais e setoriais em nível das instâncias participativas, em detrimento de outros. As instâncias participativas devem apresentar certo nível de igualdade quanto ao conhecimento de informações, para que, desta maneira, nenhum interesse sobressaia perante os demais;
- Participar da gestão como algo transformador na política brasileira. A negociação de uma política significa que as decisões entre os interesses sociais divergentes serão arbitradas pelos co-gestores, e não por uma autoridade política. Contudo, a gestão participativa não deve ser associada à democratização do Estado ou à inovação.

Segundo Magalhães Junior (2007):

Uma grande abertura do processo decisório à sociedade, sem nenhum tipo de representação, corre o risco de transformá-lo em um processo estéril e improdutivo, tal a complexidade dos múltiplos interesses e opiniões mesmo no interior de uma classe ou setor socioeconômico. Para tal, o voto durante as eleições para representantes políticos é o melhor instrumento de participação universal (p. 95).

As relações entre Estado e sociedade civil, como um espaço de construção de alianças e cooperação, ainda encontra-se em fase embrionária no país. A concepção de gestão pública participativa, na qual a legislação de recursos hídricos reserva a sociedade civil uma responsabilidade central na condução da política e da gestão desses recursos, tende a definir uma dinâmica que permite aos atores integrar suas práticas por meio de debates e negociações conjuntas.

CAPÍTULO 2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Realizada a apresentação dos principais conceitos teóricos que norteiam esta pesquisa, bem como os autores relacionados ao tema, torna-se importante enfatizar neste momento uma caracterização do recorte espacial deste estudo. A área de estudo que compreende as bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, abrange um total de dez municípios que possuem características físicas e socioambientais semelhantes. Estas tornam-se mais evidentes quando se menciona a RMGV, que reúne sete municípios do estado, sendo que seis deles estão presentes na área de estudo. Ao longo deste capítulo serão apresentadas as principais características físicas e populacionais dos municípios que estão compreendidos na área de estudo, bem como as principais diferenças entre eles. A Região Metropolitana da Grande Vitória destaca-se perante os demais, já que conheceu um extraordinário crescimento populacional em poucas décadas, provocando profundas mudanças em sua estrutura social e ambiental.

2.1 ÁREA DE ESTUDO

O crescimento da demanda por água na RMGV é cada vez maior, fato que leva a uma situação preocupante de futura escassez por água para o abastecimento da população, da agricultura e da indústria. Para não haver um desequilíbrio entre as demandas e disponibilidades hídricas dos mananciais, que pode ocasionar na geração de conflitos entre os usuários, torna-se necessário um planejamento que vise o uso sustentável das bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, disciplinando, orientando e controlando o uso da água.

As bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória se constituem nos principais mananciais de abastecimento de água para a RMGV e os municípios serranos que a compõem. Os assuntos que serão abordados neste item da pesquisa referem-se a uma descrição detalhada da área de estudo, ressaltando aspectos importantes do ponto de vista geográfico, sejam eles físicos ou humanos. Salienta-se a caracterização do meio físico, abordando a qualidade e usos da água, como também os seus aspectos socioeconômicos e culturais.

O Estado do Espírito Santo, para efeito de planejamento e gestão dos recursos hídricos, encontra-se dividido em 12 Unidades Administrativas de Recursos Hídricos e 11 Comitês de Bacia formados, segundo o IEMA (2011). São elas Itaúnas, São Mateus, Doce, Riacho, Reis Magos, Santa Maria da Vitória, Jucu, Guarapari, Benevente, Rio Novo, Itapemirim e Itabapoana. Na figura 11 estão representadas as Regiões Hidrográficas do Espírito Santo e seus respectivos Comitês, sendo destacados os Comitês Jucu e Santa Maria da Vitória.



Figura 11 - Regiões Hidrográficas do Espírito Santo e seus Comitês.

Fonte: IEMA (2010).

A área de estudo é formada pela superfície de duas Regiões Hidrográficas: a do rio Jucu e a do rio Santa Maria da Vitória, que estão destacadas na figura 11, abrangendo 4.133 km². Deste total, 2.257 km² é a extensão da primeira, enquanto 1.876 km² correspondem à segunda. Nesta área estão inseridos 10 municípios capixabas: Vitória, Viana, Cariacica, Santa Maria de Jetibá, Domingos Martins e Marechal Floriano, que se encontram integralmente incluídos, enquanto Vila Velha, Santa Leopoldina, Serra e Guarapari têm parte de seus territórios nela englobados.

2.2 BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO JUCU: CARACTERÍSTICAS E HIDROGRAFIA

A bacia do rio Jucu tem uma superfície de 2.257 km², com cotas altimétricas variando entre 0 a 1.800 m e perímetro de 340 km. Limita-se a leste com o Oceano Atlântico, ao norte com as bacias dos rios Doce e Santa Maria da Vitória, a nordeste com a bacia do rio Formate - Marinho, a oeste com a bacia do rio Itapemirim e ao sul com as bacias do rio Benevente e de Guarapari.

A precipitação média anual na bacia é bastante variável, sendo que na parte litorânea ela se situa entre 1.100 mm e 1.200 mm; nas cabeceiras varia de 1.600 mm a 1.700 mm; na parte oeste, oscila entre 1.500 mm a 1.300 mm e, nas porções central e norte, alcança entre 1.300 mm e 1.900 mm, chegando a atingir, nas áreas circunvizinhas à cidade de Domingos Martins, mais de 2.000 mm de chuva (CSMJ/HABTEC, volume I, 1997).

Considera-se que o rio Jucu nasce da junção dos rios Jucu Braço Sul e Jucu Braço Norte. O rio Jucu, com o nome de Jucu Braço Norte, nasce na Serra do Castelo, um ramo da serra da Pedra Azul. As cabeceiras estão em cotas altimétricas ao redor de 1.200 m, localizando-se ao sul do povoado de São Paulinho, no município de Domingos Martins.

Seu curso se desenvolve numa extensão aproximada de 166 km até desaguar na praia de Barra do Jucu, próximo à localidade de mesmo nome, no município de Vila Velha. De sua extensão total, 123 km correspondem ao trecho conhecido como

Braço Norte. Os 43 km restantes correspondem ao do trecho do rio Jucu desde a confluência dos Braços Norte e Sul até a foz.

O mais importante contribuinte do rio Jucu é o rio Jucu Braço Sul, destacando-se ainda alguns tributários da margem esquerda, como o rio Barcelos, o ribeirão Tijuco Preto, os rios Ponte e Melgaço, o córrego Biriricas e o rio Jacarandá e, pela margem direita, o rio d'Antas. Com as obras realizadas pelo DNOS na década de 1950, o rio Formate, outrora um dos principais afluentes do rio Jucu, foi desviado, passando a constituir uma bacia independente (CSMJ/HABTEC, volume I, 1997). Na figura 12 poderá ser observado o rio Jucu Braço Norte e Sul, bem como seus afluentes.

O curso do rio Jucu apresenta características diversificadas ao longo de sua extensão, permitindo dividi-lo nos seguintes trechos:

- Alto Jucu: da nascente até as proximidades da localidade de São Rafael, a jusante na confluência com o córrego Alto Jucu, em cotas da ordem de 900 m;
- Médio Jucu: deste ponto até as proximidades de confluência do córrego Pedra da Mulata;
- Baixo Jucu: deste ponto até a foz.

A bacia hidrográfica do rio Jucu possui um padrão de drenagem do tipo exorreicas, frequência de escoamento perene e um sistema de drenagem caracterizado como dendrítico.

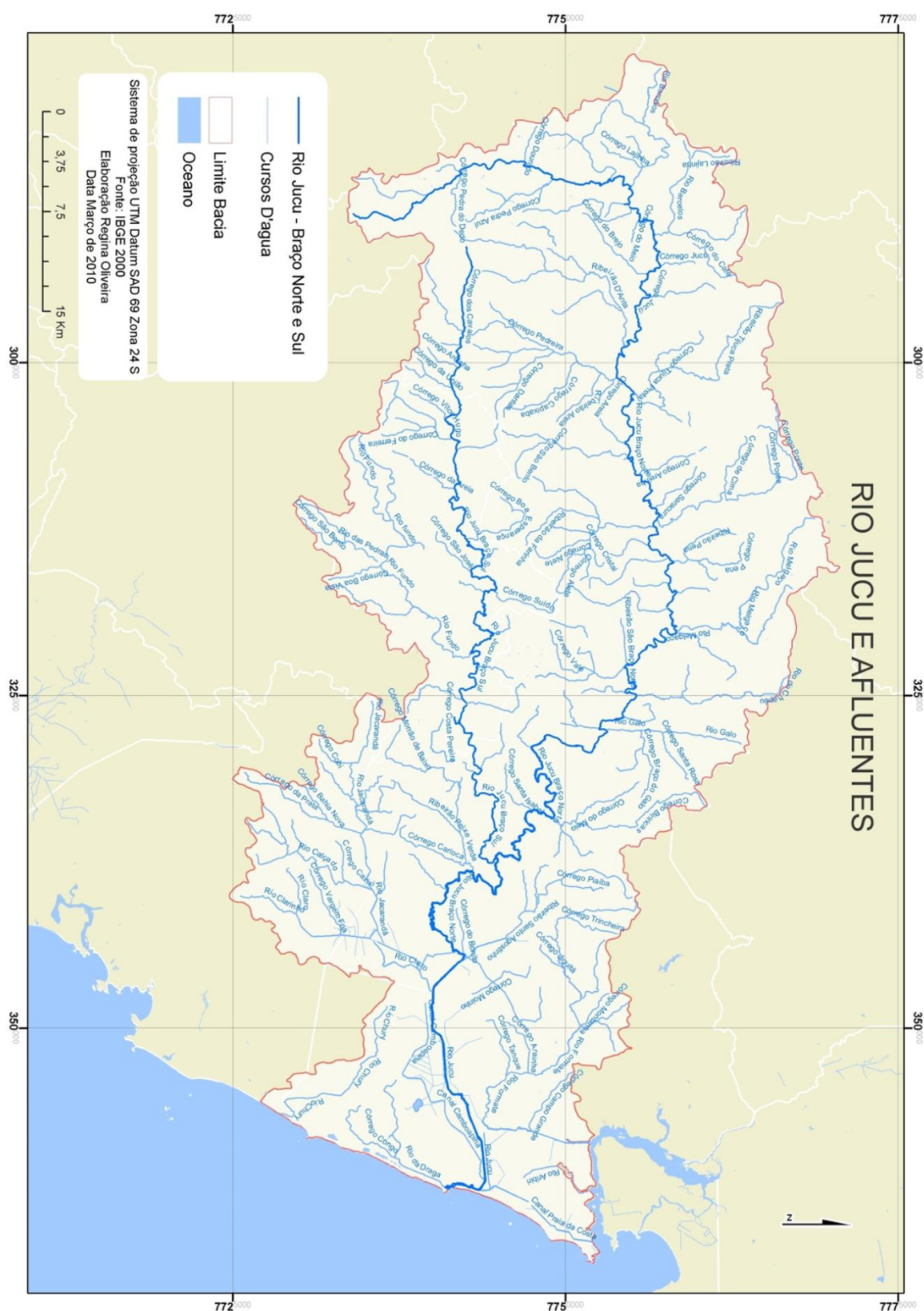


Figura 12 - Mapa da bacia hidrográfica do rio Jucu.

Org.: Regina Oliveira (2010).

No alto curso, o rio Jucu corre no sentido NO até a BR 262, que é uma rodovia federal transversal que interliga os estados do Espírito Santo, Minas Gerais, São Paulo e Mato Grosso do Sul. Nesta parte da bacia os vales são alargados e com muitas várzeas, sendo o relevo semelhante ao da parte alta da bacia do rio Santa Maria da Vitória. As várzeas são amplamente utilizadas para a olericultura, despontando nesta zona a Pedra Azul, ponto culminante da bacia, com mais de 1.800 m, como verifica-se na figura 13.



Figura 13 - Ponto Culminante da Bacia Hidrográfica do rio Jucu.

Fonte: Regina Oliveira (2010).

Após cruzar a BR-262, a jusante da localidade de São Paulinho, o rio Jucu faz um longo giro de 90 graus, completando-o na altura do povoado de São Rafael, onde se observam escombros de uma usina hidrelétrica desativada, cuja barragem está rompida. Deste ponto em diante, segue um percurso sinuoso com direção predominantemente leste até as proximidades da confluência do rio Chapéu (CSMJ/HABTEC, volume I, 1997).

A partir do deságue do rio Chapéu, o rio Jucu atravessa encaixado e sinuoso uma região escarpada e de encostas muito íngremes, apresentando desníveis acentuados e corredeiras. Inicialmente, gira 90 graus, e ao receber o córrego do Gordo, que drena a área urbana de Domingos Martins, faz novamente uma curva de 90 graus e continua por um curto caminho sinuoso até encontrar o rio Jucu Braço Sul. A jusante desta confluência segue sinuoso até receber o córrego Pedra da Mulata, ingressando no baixo curso (CSMJ/HABTEC, volume I, 1997).

A jusante do deságue do canal de Araçás, que drena diversos bairros ao sul do município de Vila Velha, gira cerca de 90 graus, correndo paralelo a costa por um curto segmento, ladeando a Reserva Biológica de Jacarenema e, finalmente, volta-se para leste, desaguando na praia da Barra do Jucu, como pode-se observar na figura 14.



Figura 14 - Foz do rio Jucu, no município de Vila Velha.

Fonte: Regina Oliveira (2010).

O período de cheia do rio Jucu corresponde aos meses de dezembro a março, com as maiores vazões ocorrendo em dezembro. As menores vazões ocorrem nos meses de julho a outubro, sendo a mais baixa vazão registrada em setembro.

O rio Jucu Braço Sul, principal afluente do rio Jucu, tem uma bacia com superfície de 375 km². Nasce no interior do Parque Estadual da Pedra Azul, de onde advêm seus formadores, os córregos dos Cavalos e o São Floriano, em cotas altimétricas da ordem 1.600 m a 1.700 m, sendo que seus principais afluentes são os rios Peixe Verde e Fundo. A bacia hidrográfica abrange as seguintes porções territoriais:

- Bacia Hidrográfica do Rio Jucu:
 - Domingos Martins: a totalidade do município, o distrito-sede e os distritos de Aracê, Araguaia, Isabel, Melgaço e Paraju;
 - Marechal Floriano: a totalidade do município;
 - Viana: a totalidade do município, o distrito-sede e o distrito de Araçatiba;
 - Vila Velha: grande parte do município, o distrito-sede e os distritos de Argola, Ibes, Jucu e São Torquato;
 - Cariacica: parte do município;
 - Guarapari: pequena parcela do município, representada pelos distritos de Rio Calçado e Todos os Santos. A sede do município encontra-se fora dos limites da bacia.

As principais áreas urbanas são as cidades de Domingos Martins, Marechal Floriano, parte de Viana (sub-bacia do ribeirão Santo Agostinho) e as localidades, povoados e vilas de São Paulinho, Pedra Azul, Araçê, Barcelos, São Rafael, Goiabeiras, Ponto Alto, Perobas, Paraju, Melgaço, Biriricas, Isabel, Vitor Hugo, Araguaia, Bom Jesus do Morro Baixo, São Paulo de Cima, Rio Calçado, Araçatiba e Barra do Jucu (CSMJ/HABTEC, volume I, 1997). Os municípios que formam a Bacia Hidrográfica estão representados na figura 15.

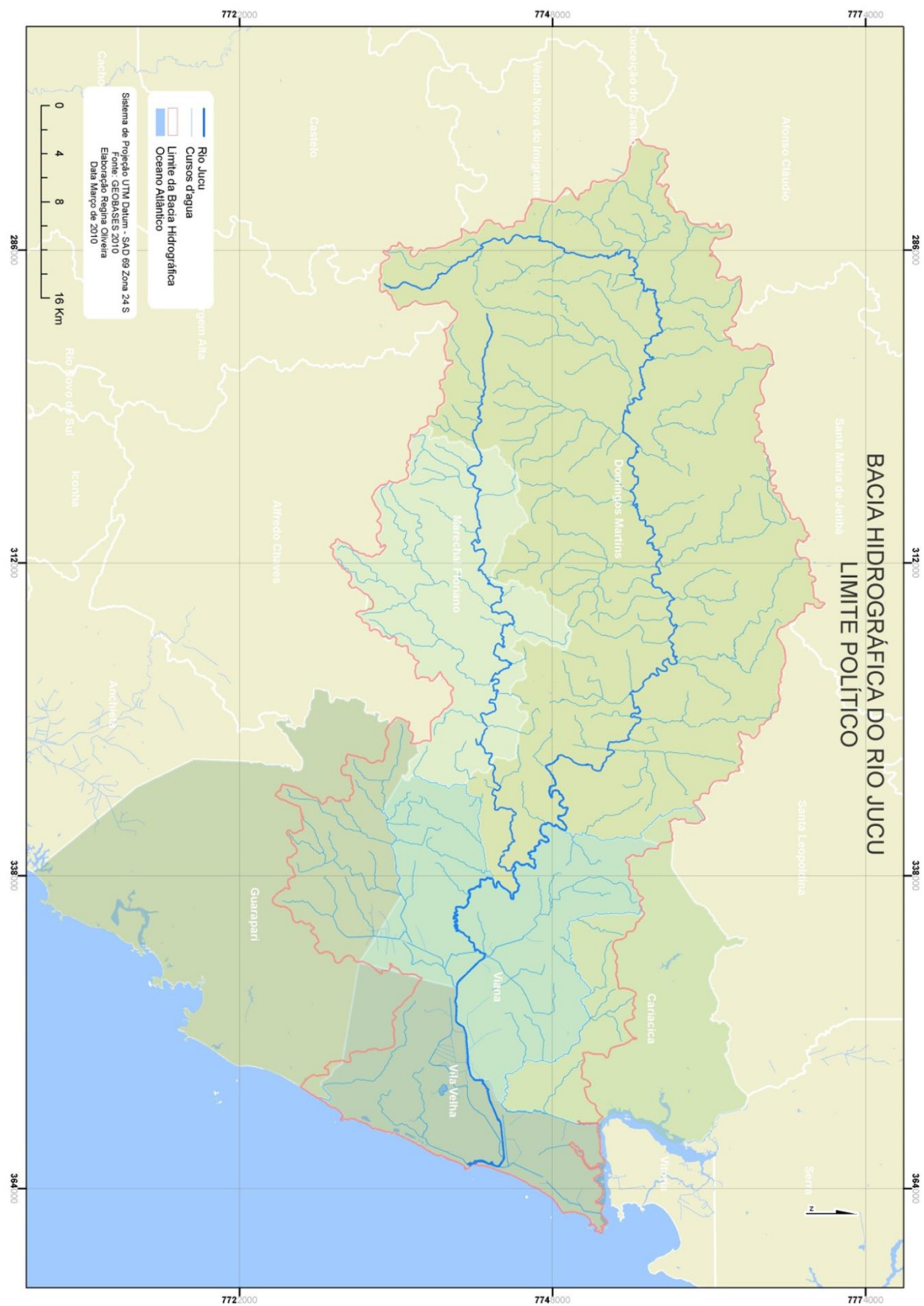


Figura 15 - Mapa da bacia hidrográfica do rio Jucu e seus municípios - limite político.
Org.: Regina Oliveira (2010).

2.3 BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SANTA MARIA DA VITÓRIA: CARACTERÍSTICAS E HIDROGRAFIA

A bacia do rio Santa Maria da Vitória abrange cerca de 1.876 km², com altitudes variando entre 0 e 1.300 m. Seu perímetro é de 291 km, limitando-se a leste com a baía de Vitória, ao norte e a oeste com as bacias dos rios Reis Magos e Doce, e ao sul com as bacias dos rios Jucu, Bubu e Formate - Marinho.

A precipitação média anual na bacia varia de 1.100mm a 1.200 mm na parte superior e litorânea, indo até 1.800 mm na região das cabeceiras do córrego Cachoeira, um dos formadores do rio Mangaraí, afluente da margem direita.

Nesta pesquisa, considerou-se que a nascente do rio Santa Maria corresponde a do seu formador, o córrego Santa Maria. Este curso de água desce de uma serra cuja cumeeira⁷ é o divisor de águas com a bacia do rio Jucu, em altitudes em torno de 1.300 m, próximo ao povoado de Alto de Santa Maria, no município de Santa Maria de Jetibá.

O rio Santa Maria da Vitória percorre cerca de 122 km até desaguar na baía de Vitória, onde forma um delta, apresentando um desnível de aproximadamente 1.300 m entre a nascente e a foz. Seus principais afluentes são, pela margem esquerda, os rios Possmouser, Claro, São Luís, Bonito, da Prata e Timbuí e, pela margem direita, os rios Mangaraí, das Pedras, Caramuru, Duas Bocas, Triunfo, Jequitibá, Farinhas, Fumaça e São Miguel (CSMJ/HABTEC, volume I, 1997). A figura 16 contém o mapa da Bacia Hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória, o rio principal e seus afluentes.

⁷ Cumeeira: parte mais alta ou culminante de um morro ou de uma serra GUERRA & GUERRA, 2005).

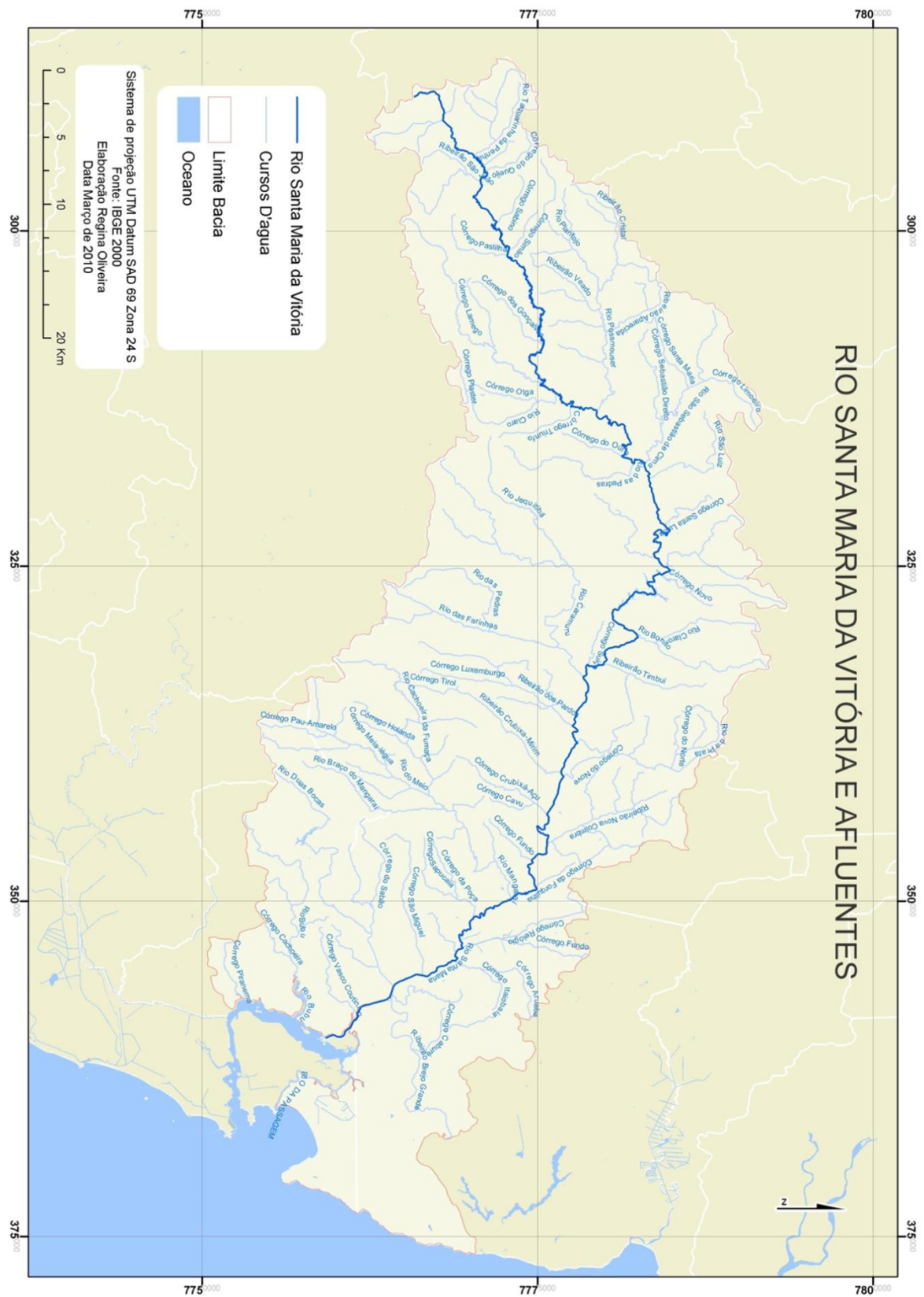


Figura 16 - Mapa da bacia hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória.

Org.: Regina Oliveira (2010).

O rio Santa Maria da Vitória é convencionalmente dividido da seguinte maneira (CSMJ/HABTEC, volume I, 1997):

- Alto Santa Maria da Vitória: da nascente até a represa de Rio Bonito;
- Médio Santa Maria da Vitória: deste ponto até a cidade de Santa Leopoldina;
- Baixo Santa Maria da Vitória: deste ponto até a foz.

A bacia hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória possui um padrão de drenagem do tipo exorreicas, frequência de escoamento perene e um sistema de drenagem caracterizado como dendrítico.

No alto curso, o rio atravessa uma zona onde predominam colinas em forma de meia laranja⁸, desenvolvendo-se sobre vales alargados, onde estão várzeas com disposição alveolar⁹, que se alargam ou se estreitam, que são formadas por deposição de sedimentos de origem fluvial (CSMJ/HABTEC, volume I, 1997).

Ao adentrar no médio curso, o rio Santa Maria da Vitória é barrado para formar o reservatório da UHE (Usina Hidrelétrica) Rio Bonito. A hidrelétrica de Rio Bonito fica localizada a 60 km de Vitória, no município de Santa Maria de Jetibá. No rio Santa Maria da Vitória a barragem fica 10 km antes da sede do município. A usina Rio Bonito teve sua construção iniciada em 1952 e foi inaugurada em 1959, gerando energia para o sistema Escelsa, possuindo capacidade instalada de 15 MW. A usina Rio Bonito marcou a intervenção do Governo do Estado do Espírito Santo para solucionar a crise no abastecimento de energia elétrica que afligia o Estado nos anos de 1950. A figura 17 mostra a UHE Rio Bonito no município de Santa Maria de Jetibá, na qual observa-se o local em que o rio foi barrado. Seguindo a orientação das setas, pode-se averiguar o caminho que o rio Santa Maria da Vitória percorre após ser barrado. Nota-se a presença de uma vegetação bem preservada nos arredores da UHE.

⁸ Meia laranja: formas arredondadas que aparecem em rochas graníticas (GUERRA & GUERRA, 2005)

⁹ Alveolar: tipo de forma do leito por onde correm as águas do rio. (GUERRA & GUERRA, 2005).



Figura 17 - Localização da barragem da UHE Rio Bonito.

Fonte: IMAGE © GEOEYE (2011).

O rio neste trecho atravessa uma zona de relevo acidentado, com presença de sulcos orientados no sentido predominantemente N-S. No meio de seu percurso é novamente barrado e tem parte de suas águas desviadas para um conduto subterrâneo de 1.800 m, que alimenta a casa de força da UHE Suíça, situada fora da barragem. Neste ponto a água é devolvida ao rio Santa Maria da Vitória após passar pelas turbinas (CSMJ/HABTEC, volume I, 1997).

Na cidade de Santa Leopoldina tem início o baixo curso, bem representado pela última corredeira do rio. Deste ponto até a foz, as Colinas e Maciços Costeiros dominam a paisagem, traduzindo-se em um relevo mais suave, até alcançar as planícies litorâneas fluviais e fluvio-marinhas. As planícies do baixo curso são

drenadas pelos córregos Relógio, Taiobal, São Miguel e Vasco Coutinho, pelo rio Duas Bocas e por parte do ribeirão do Brejo Grande, cuja bacia foi seccionada pelo canal dos Escravos, que leva parte de vazão diretamente para a baía de Vitória.

No seu trecho final, o rio sofre a influência da cunha salina, no estuário, e apresenta suas margens com manguezais, lançando suas águas na baía de Vitória, onde deságuam também o canal dos Escravos e os rios Bubu, Itanguá, Formate-Marinho e Aribiri (CSMJ/HABTEC, volume I, 1997).

O período de cheia do rio Santa Maria da Vitória corresponde aos meses de dezembro a março, com as maiores vazões ocorrendo em dezembro. As menores vazões ocorrem nos meses de julho a outubro, sendo a mais baixa vazão registrada em setembro. Os trechos do rio Santa Maria da Vitória compreendidos entre as UHEs Rio Bonito e Suíça e a jusante desta até a foz sofrem fortes oscilações diárias de vazão, devido aos procedimentos operacionais conjugados destas usinas, que reservam água durante o dia para turbiná-las nos horários de pico de demanda de energia (CSMJ, 1997).

Segundo CSMJ (1997):

O rio Santa Maria foi largamente utilizado para a navegação entre Vitória e Santa Leopoldina, em um passado não muito distante. O rio era navegável em um trecho de 60 km, da foz até a cachoeira de Santa Leopoldina, possuindo uma largura média de 55 m, profundidade mínima de 1 m, atingindo 4 m no período de cheia (p. 4).

A bacia do rio Santa Maria da Vitória engloba, no seu trecho superior e médio, os municípios de Santa Maria do Jetibá e Santa Leopoldina e, na região baixa, parte dos municípios de Cariacica e Serra. A bacia hidrográfica abrange as seguintes porções territoriais:

- Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória:
 - Santa Maria de Jetibá: a totalidade do município, o distrito-sede e o distrito de Garrafão;
 - Santa Leopoldina: grande parcela do município, o distrito-sede e o distrito de Mangaraí;

- Cariacica: grande parcela do município, o distrito-sede e o distrito de Itaquari;
- Serra: os distritos de Queimado e Carapina, ficando fora dos limites da bacia o distrito-sede e o distrito de Nova Almeida;
- Vitória: a totalidade do município, o distrito-sede e o distrito de Goiabeiras.

As áreas urbanas mais significativas são as cidades de Santa Maria de Jetibá e Santa Leopoldina, onde também encontram-se as vilas e povoados de Rio da Penha, Alto de Santa Maria, Barracão, Lamego, Garrafão, Alto Possmouser, Recreio, Jetibá, Alto Jequitibá e Mangaraí.

Na figura 18, pode-se perceber que o município de Vitória não foi considerado pertencente à bacia da área de estudo, por não fazer parte de seu limite físico, entretanto esse município faz uso da água do Rio Santa Maria da Vitória para abastecer sua população. Na figura também se encontra detalhado os municípios integrantes da bacia hidrográfica.

2.4 BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS JUCU E SMV: MEIO FÍSICO

2.4.1 Geologia

A geologia das bacias dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu está representada por rochas com idades variando desde o Pré-Cambriano até o Terciário-Quaternário/Recente. São encontrados nas bacias os seguintes tipos de rochas (Projeto RADAMBRASIL, 1983):

- Complexo Paraíba do Sul: o Complexo Paraíba do Sul é representado nas bacias por duas unidades, que são os Gnaisses Aluminosos e Sillimanita-Biotita Gnaisses;
- Aluviões: depósitos aluviais de idade Quaternária, compostos por areias, cascalhos e argilas inconsolidadas;
- Grupo barreiras: arenitos e camadas argilosas e areno-argilosas pouco consolidadas. Os sedimentos deste grupo encontram-se distribuídos sempre próximos ao litoral;
- Intrusivas Sin a Tardi-tangenciais: compostas por ortogneiss granítico e gnaiss;
- Intrusivas Tardia a Pós-Transcorrentes: compostas por maciços, granitos, quartzo e diques básicos;
- Coberturas Quaternárias Marinhas e Fluvio-marinhas: incluem-se os sedimentos fluvio-marinhos e os terraços marinhos. São sedimentos litorâneos existentes onde ocorre predominância de áreas planas. São formados pela interação dos regimes hidrológicos e das marés, representados basicamente por areias quartzosas, de granulação fina a grossa.

2.4.2 Relevo

O relevo das bacias dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória apresenta uma variedade de feições geomorfológicas, decorrentes de sucessivas mudanças climáticas, das características litológicas e estruturais, e dos fatores biológicos. As unidades

geomorfológicas encontradas nas duas bacias são: Patamares Escalonados do Sul Capixaba, Colinas e Maciços Costeiros, Tabuleiros Costeiros e Planícies Litorâneas (Projeto RADAMBRASIL, 1983).

Os Patamares Escalonados do Sul Capixaba são constituídos por conjuntos de relevo que funcionam como degraus de acesso aos diferentes níveis topográficos, limitando-se a leste com as Colinas e Maciços Costeiros. Distingue-se dois compartimentos, que compreendem o Patamar Oriental e o Patamar Ocidental.

Esta unidade corresponde a quase 40 % das bacias em estudo, estando localizada na porção Centro-Oeste, distribuindo-se pelos municípios de Santa Maria de Jetibá, Domingos Martins e Marechal Floriano.

A unidade Colinas e Maciços Costeiros distribui-se por uma área de topografia deprimida, com reduzidos valores altimétricos em relação a outras unidades. A oeste encontra-se a Unidade Patamares Escalonados do Sul Capixaba e, a leste, estão as Unidades Planícies Litorâneas e Tabuleiros Costeiros. Esta Unidade está compreendida entre as cotas de 0 a 400 m, aproximadamente, estendendo-se nos municípios de Vitória, Cariacica, Serra, Santa Leopoldina, Viana e Vila Velha (CSMJ/HABTEC, volume II, 1997).

Em Vitória, a unidade está representada pelo Morro do Alagoano, com 273 m de altitude, e o Morro da Fonte Grande. Todo o centro urbano de Vila Velha está assentado sobre esta Unidade, onde se destacam os Morros do Pão de Açúcar (235 m) e o Morro do Exército (295 m).

No município de Serra, o Morro do Céu e a Serra do Mororom se sobressaem na paisagem, com 414 m e 328 m, respectivamente. O Mestre Álvaro é uma formação rochosa de origem vulcânica com cerca de 833 metros de altitude, localizando-se na sede do município. Em Santa Leopoldina, os maciços costeiros são cortados pelos córregos da Poça e São Miguel. Em Cariacica, estas formações geomorfológicas não alcançam valores altimétricos muito elevados, variando entre 20 e 200 m. Enfim, em Viana, a única elevação convexa a se destacar é o Morro Grande, com 295 m de altitude (Projeto RADAMBRASIL, 1983).

São importantes, nesta unidade, os movimentos de massas devido à existência de espessos mantos de alteração nas vertentes, favorecidos pelos altos índices pluviométricos e pela ocupação antrópica.

A unidade dos Tabuleiros Costeiros, que estendem-se de maneira descontínua, são formados por depósitos argilo-arenosos do Grupo Barreiras¹⁰ e argilitos. Os Tabuleiros Costeiros são limitados, a oeste, tanto pelas Colinas e Maciços Costeiros, quanto pelas Planícies Litorâneas; a leste, na sua maior extensão, entra em contato com o mar. O litoral norte e sul das bacias do rio Jucu e Santa Maria da Vitória apresenta Tabuleiros Costeiros, com altitudes que variam entre 15 e 40 m, aparecendo de maneira mais contínua nos municípios de Vila Velha e Serra. Em direção ao litoral, os Tabuleiros Costeiros geralmente apresentam-se marcados por falésias que podem estar ou não em contato com o mar.

A unidade das Planícies Litorâneas estende-se de forma heterogênea próxima ao litoral, separada dos Maciços, Colinas e Tabuleiros, podendo ser de origem fluvial, marinha e fluviomarinha. Esta denominação se justifica pelo fato de que suas feições planas estão situadas próximo à costa, compreendendo uma série de ambientes diversificados e complexos. A Unidade encontra-se bem distribuída nos municípios de Vitória, Serra, Viana e Vila Velha (Projeto RADAMBRASIL, 1983).

Na bacia do rio Santa Maria da Vitória, a unidade Planícies Costeiras está muito bem representada próximo à Baía de Vitória, na desembocadura do rio entre as cotas altimétricas de 0 a 80 m. Na porção sudoeste do município de Serra, as Planícies Litorâneas ocupam a grande parte das sub-bacia do Ribeirão Brejo Grande e Córrego Aruaba. A nordeste do município de Cariacica, próximo à foz dos rios Duas Bocas e Bubu, a altitude é de 40 m, e os terrenos estão apenas sujeitos à inundação durante um determinado período do ano.

¹⁰ Grupo Barreiras: formações terciárias que aparecem como falésias desde o Amapá até o Estado do Rio de Janeiro (GUERRA, 2005).

Próximo ao litoral, a Unidade se limita, a norte, pelos bairros da Glória e Santa Mônica, no município de Vila Velha. Na sua porção noroeste, é limitado pelo rio Marinho e, na parte sul, pelos Tabuleiros Costeiros. Parte considerável de Vila Velha é constituída pela Unidade de Planícies Litorâneas, que se estende desde o norte deste município até o sudoeste, adentrando no município de Viana na sub-bacia do rio Jacarandá. Ressalta-se que o município de Vila Velha possui baixíssima variação altimétrica, sendo bastante plano em quase sua totalidade, estando sujeito a inundações nos períodos de chuva (CSMJ/HABTEC, volume II, 1997).

2.4.3 Clima

De acordo com a classificação de KÖPPEN, dois tipos climáticos, um quente e úmido e outro tropical de altitude (mesotérmico), são os mais frequentes no Estado do Espírito Santo. Os principais tipos climáticos são: Aw, Am, Cf e Cw, abrangendo ainda as variações climáticas Cfa, Cfb, Cwa e Cwb. Portanto, têm-se (CSMJ/HABTEC, volume II, 1997):

- Aw: Clima tropical úmido com estação chuvosa no verão e seca no inverno;
- Am: Clima tropical úmido sem estação seca pronunciada;
- Cfa: Clima brando úmido;
- Cfb: Clima temperado úmido;
- Cwa: Clima brando de inverno seco;
- Cwb: Clima temperado de inverno seco.

As bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória são dotadas de uma grande diversidade climática, devido tanto as suas diversidades orográficas, quanto à influência marítima e continental. Apesar da variação dos tipos climáticos serem pouco pronunciadas na maior parte do Estado do Espírito Santo, a área de estudo apresenta uma variedade de climas em função de seu relevo acidentado.

De todos os tipos climáticos verificados no Estado apresentados anteriormente, as bacias só não possuem o tipo Cwb, observado nas partes mais baixas que circundam a serra do Caparaó, no Sudoeste do Estado.

Assim como no resto do Estado, o Clima Tropical Úmido (Aw), com estação chuvosa no verão e seca no inverno, é observado no litoral, com exceção de Vitória, onde o relevo, formado por morros e colinas um pouco elevadas, permite o desenvolvimento do tipo climático Tropical Úmido (Am), sem estação seca pronunciada. Os municípios de Cariacica e Vila Velha, o extremo leste de Santa Leopoldina e a porção sul do município de Serra estão sob o domínio do Clima Tropical Úmido. Nestes locais o relevo é pouco acidentado, e sofre a incidência dos ventos provenientes do Oceano Atlântico, propiciando uma estação seca pouco pronunciada (CSMJ/HABTEC, volume II, 1997).

O Clima Tropical Úmido sem estação seca pronunciada (Am) ocorre nas bacias, formando uma faixa que se estende de norte a sul nas encostas das áreas montanhosas, passando, principalmente, pelos municípios de Santa Leopoldina, Domingos Martins e Marechal Floriano. Na capital Vitória, esse tipo climático encontra-se próximo às porções mais altas do relevo.

No extremo sul da área de estudo, o clima tipo Temperado Úmido (Cfb) apresenta-se fortemente representado, nas vertentes voltadas para o litoral, com altitude acima de 650 m, na cabeceira da bacia do rio Jucu Braço Sul. A porção sul-oeste do município de Domingos Martins e oeste de Marechal Floriano, são as duas únicas áreas que estão sob o domínio deste tipo climático, onde as temperaturas médias são superiores a 22°C, com precipitação abundante no verão, sem apresentar estiagem e nenhum mês do ano recebe precipitação inferior a 60 mm (CSMJ/HABTEC, volume II, 1997).

Na região planáltica, após a zona serrana no sentido E-W, o clima torna-se Brando Úmido (Cwa), com inverno seco, onde a temperatura no mês mais quente não ultrapassa 22°C, e no mês mais frio é inferior a 18°C. Esse tipo climático encontra-se no extremo oeste dos municípios de Santa Leopoldina, na bacia do rio Santa Maria da Vitória e Domingos Martins, na bacia do rio Jucu, onde, mesmo sem a influência direta das barreiras constituídas pelas serras (que aumentam a

precipitação), o clima ainda mantém as temperaturas amenas, devido à altitude, sendo isto um forte atrativo turístico (CSMJ/HABTEC, volume II, 1997).

Observa-se que as bacias apresentam razoáveis contrastes térmicos, havendo regiões em que a temperatura média ultrapassa 23°C, no extremo leste, e outras em que desce abaixo de 20°C na porção média das bacias e, voltando a subir no extremo oeste, com temperaturas médias de até 22°C.

Nota-se que as temperaturas nas regiões próximas ao baixo curso dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu tendem a se mostrar mais amenas, devido à proximidade do mar. Nos municípios de Vila Velha e Vitória, por exemplo, as Normais Térmicas anuais são superiores a 23°C. Na estação de Vitória, a temperatura média anual está em torno de 24,2°C. O período mais frio é verificado em julho (21,7°C), enquanto fevereiro é o mês mais quente (26,9°C), repetindo a dinâmica térmica do Estado (CSMJ/HABTEC, volume II, 1997).

Ao afastar-se do litoral em direção à zona serrana das bacias, a temperatura reduz-se à medida que aumenta a altitude, chegando a um mínimo de 20°C de temperatura média anual em grande parte dos municípios de Marechal Floriano, Santa Leopoldina, porção leste de Cariacica e Viana e lado oeste de Domingos Martins (CSMJ/HABTEC, volume II, 1997).

A época mais quente do ano ocorre no trimestre dezembro-janeiro-fevereiro, podendo ser adicionado o mês de março como igualmente quente. O mês mais quente é, em geral, fevereiro. Porém, algumas vezes, janeiro e, raramente, dezembro.

A época mais fria do ano é constituída pelo trimestre junho-julho-agosto, sendo quase sempre julho o mês mais frio, onde as temperaturas variam entre 18°C e 20°C. Em grande parte do município de Santa Leopoldina, Santa Maria de Jetibá, Marechal Floriano e Domingos Martins, verificam-se temperaturas médias anuais de até 18°C e o litoral, em sua maioria, apresenta-se com temperatura de 20°C (CSMJ/HABTEC, volume II, 1997).

As temperaturas mínimas absolutas observadas nas bacias em estudo variam entre 2°C e 6°C, crescendo de sudoeste para nordeste. A ocorrência de geadas é

esporádica, acontecendo, principalmente, nas encostas acima de 900 m de altitude, próximo ao maciço da Pedra Azul, nos meses de inverno (CSMJ/HABTEC, volume II, 1997).

2.4.4 Solos

Por definição, o solo é um ambiente natural, resultante da alteração das rochas pela ação conjunta de diversos fatores, tais como material de origem, clima, organismos vivos, topografia e tempo geológico (TROPPMAIR, 2002). A decomposição das rochas ocorre por meio de agentes físicos, como a temperatura; químicos, como a ação da água produzindo a hidrólise dos minerais; e biológicos, como a ação dos microorganismos. No solo encontramos o horizonte A, de coloração mais escura e rico em matéria orgânica, localizando-se na superfície. Em seguida, encontramos horizontes B subjacentes. Estes tendem a ser de coloração mais avermelhada, amarelada, por apresentarem concentrações de compostos de ferro oxidados. Abaixo dos horizontes A e B, nos solos assentados sobre rocha de origem, bem drenados, ocorre um horizonte C, primário não decomposto, o qual passa gradativamente para a camada R da rocha matriz.

Os principais tipos de solos que compõem as Bacias Hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, bem como suas características, são (CSMJ/HABTEC, volume II, 1997):

- Latossolos

São solos minerais, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte A (EMBRAPA, 1978). Nas bacias de estudo, segundo o Projeto RADAMBRASIL (1983), os solos desta ordem foram caracterizados da seguinte forma: Latossolo Vermelho-Amarelo – LVa. Tipo de solo predominante nas bacias, ocorrendo desde as partes baixas até a nascente do rio Santa Maria da Vitória. São solos porosos a muito porosos, com textura argilosa, bem drenados e de alta permeabilidade. Em geral apresentam problemas de fertilidade. Estão pouco propícios à erosão, porém as condições de relevo, variando de ondulado a escarpado, favorecem a erosão superficial.

- Cambissolos

São solos minerais com horizonte B abaixo do horizonte A.

- Neossolos

Solos constituídos por materiais minerais ou orgânicos, pouco evoluídos e sem horizonte B (EMBRAPA, 1978). Os solos desta ordem estão caracterizados da seguinte forma (Projeto RADAMBRASIL, 1983): são formados pela deposição de sedimentos por via fluvial, ocupando posições de baixa declividade ao longo dos rios, sendo, portanto, pouco susceptíveis à erosão. Por serem depósitos recentes, estando em alguns casos ainda recebendo deposições ou sendo erodidos, não possuem horizonte B.

- Gleissolos

São solos hidromórficos, constituídos por materiais minerais e apresentam horizonte glei nos primeiros 50 cm da superfície (EMBRAPA, 1978). São solos orgânico-minerais, rasos, pouco desenvolvidos, apresentando horizonte A com alto teor de matéria orgânica. Estão situados em áreas de relevo plano, mal drenados, com lençol freático bastante elevado.

- Alissolos

São constituídos por materiais minerais com horizonte B, com alto conteúdo de alumínio (EMBRAPA, 1978). São solos minerais, cauliníticos, constituídos de horizontes A moderados com textura argilosa, e horizonte B podzólico.

- Argissolos

Constituído por materiais minerais com argila e horizonte B logo abaixo do horizonte A (EMBRAPA, 1978). Solos de pequena ocorrência nas bacias, apresentando-se somente no município de Serra.

2.5 BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS JUCU E SMV: MEIO BIÓTICO

2.5.1 Bioma Mata Atlântica

Segundo Ab'Saber (1966) as bacias dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória estão inseridas nos Domínios Morfoclimáticos e Fitogeográficos Sul-americanos, drenando uma grande parte do bioma da Mata Atlântica, que reveste o Estado do Espírito Santo. Este bioma era constituído, originalmente, por florestas e outras formações vegetais que se estendiam por uma faixa de 3.500 km ao longo do litoral brasileiro. Sua superfície primitiva alcançava 1.000.000 de km², abrangendo terras dos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Goiás, Rio de Janeiro, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, além de se estender ao Paraguai e à Argentina (CSMJ/HABTEC, volume III, 1997).

As bacias dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória se inserem no bioma Mata Atlântica. Atualmente, considera-se que o espaço geográfico do bioma Mata Atlântica é aquele constituído pelas áreas primitivamente revestidas por diversos ecossistemas florestais e ecossistemas associados.

Primitivamente, a Mata Atlântica cobria pouco mais de 1 milhão de km² (12% do território nacional), sendo então o terceiro maior bioma do Brasil, ficando atrás apenas da Floresta Amazônica e do Cerrado. A antiga continuidade da mata foi perdida, e hoje, ela se resume a fragmentos isolados de diversos tamanhos que, somados, correspondem cerca de 8,8% (35.000 km²) de sua cobertura original (CSMJ/HABTEC, volume III, 1997).

Estimativas demonstram que o Estado do Espírito Santo, cujo território abrange 45.597 km², possuía na época do descobrimento, uma cobertura florestal original de 4.000.000 ha, correspondendo a 87% do território, sendo as demais áreas constituídas por brejos, restingas, mangues, campos de altitude e campos rupestres, segundo a Fundação SOS Mata Atlântica (1993). Esta redução secular se deve à agricultura, à expansão da pecuária e da silvicultura, e à produção de carvão.

Pouco restou das florestas sobre os terrenos da formação Barreiras, sendo que no Estado do Espírito Santo ela é preservada em maior extensão na Reserva Florestal da Vale (22.000 ha) e a Reserva Biológica de Sooretama (24.000 ha), ambas ao norte deste Estado, nos municípios de Linhares e Sooretama, respectivamente.

Segundo Rizzini (1979), a Mata Atlântica encontra-se à partir do norte do Estado do Rio de Janeiro, desenvolvendo-se na faixa justaposta à linha de praia ou às restingas, sobre terrenos Terciários do Grupo Barreiras, em altitudes inferiores aos 300 m, enquanto na porção mais continental os terrenos pertencem ao Complexo Cristalino, de maiores altitudes. No primeiro caso denominou-se de Floresta de Tabuleiro enquanto no segundo, de Floresta Pluvial Atlântica.

Existem diversos sistemas de classificação da vegetação, tanto no Brasil quanto em outros países. A nomenclatura mais utilizada atualmente por técnicos da área ambiental no Brasil é a desenvolvida pelo IBGE, na versão de 1992 do Manual de Classificação da Vegetação Brasileira. Este sistema classifica a vegetação em formações e subformações com base na sua fisionomia, ou seja, no seu aspecto externo e em suas características aparentes comuns. Nas bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória existem formações e subformações existentes no bioma Mata Atlântica, anteriormente citado.

A seguir serão descritas as regiões fitoecológicas Floresta Ombrófila, de formação Densa, com subformações Terras Baixas, Sub-Montana e Montana, e a região fitoecológica denominada Áreas de Formação Pioneira, de formação sob influência Marinha e Fluviomarinha, apresentando subformações de Restinga e Mangue, respectivamente.

A Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas englobava os ambientes das terras situadas ao nível do mar, indo até, no máximo, 50 m e está relacionada às litologias do Pré-Cambriano, Terciário do Grupo Barreiras; e Quaternária, sobre diversas formas de relevo. Originalmente, ocupava quase a totalidade da área da região litorânea das bacias, sendo também denominada de Mata de Tabuleiro. Atualmente, esta fisionomia vegetal encontra-se praticamente eliminada da área das bacias, sendo encontrados apenas alguns pequenos remanescentes isolados, em médio

estado de regeneração, na região de Bicanga, no município de Serra (CSMJ/HABTEC, volume III, 1997).

A Floresta Ombrófila Densa Sub-Montana ocupava as áreas que ocorrem na faixa de altitude entre 50 e 500 m sobre litologia do Pré-Cambriano, quase sempre de relevo montanhoso e posicionados nas serras e planaltos. Originalmente, ocupava algumas áreas da Serra do Mar capixaba, nos municípios de Viana, Domingos Martins, Cariacica e Santa Leopoldina. Atualmente, ainda possui alguns remanescentes em bom estado, localizados nos trechos mais inclinados, sendo que o remanescente em melhor estado é representado pela cobertura vegetal das partes mais baixas da Reserva Biológica de Duas Bocas, no município de Cariacica (CSMJ/HABTEC, volume III, 1997).

A Floresta Ombrófila Densa Montana revestia as faixas de altitude de 500 a 1.500 m, sobre litologia Pré-cambriana de modo geral. É a vegetação original que ocupava a maior parcela das bacias dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, distribuindo-se por grande parte dos municípios de Domingos Martins, Santa Maria de Jetibá e Santa Leopoldina. Possui diversos remanescentes em bom estado de conservação, encontrados principalmente nos topos de morros e regiões mais inclinadas. Na área das bacias, esta vegetação possui seus melhores remanescentes na região do Parque Estadual da Pedra Azul e adjacências, na localidade de São Paulo do Aracê, no município de Domingos Martins, e também, nas altitudes mais elevadas da Reserva Biológica de Duas Bocas, em Cariacica (CSMJ/HABTEC, volume III, 1997).

2.5.2 Restinga

Entende-se por vegetação de restinga o conjunto das comunidades vegetais, fisionomicamente distintas, sob influência dos rios e das marés. O termo restinga, em botânica e fitogeografia, abrange as diversas comunidades vegetais que variam desde o porte herbáceo, arbustivo até arbóreo. Pode ser compreendida ainda como sendo o conjunto de espécies que se desenvolvem nas planícies litorâneas, sobre sedimentos quaternários, constituído por areias quartzosas marinhas ou de origem fluviomarinha (RIZZINI, 1979).

No Espírito Santo, a vegetação de restinga está fortemente influenciada pela Mata Atlântica, seja de Encosta ou de Tabuleiro. Segundo Rizzini (1979), a flora da restinga é formada basicamente por espécies oriundas da Mata Atlântica. No entanto, analisando a distribuição geográfica de suas espécies, pode-se verificar, de acordo com o autor, que a colonização deste ambiente recente se deu com indivíduos oriundos de outros ecossistemas brasileiros, e que, muitas vezes, não ocorrem na Mata Atlântica.

Na foz do rio Jucu, a diversidade de comunidades de restinga é maior, quando comparada com as áreas das proximidades da foz do rio Santa Maria da Vitória. Isto se deve à existência da Reserva de Jacarenema, no município de Vila Velha, onde ocorrem a formação halófila, psamófila reptante, pós-praia e mata seca. A restinga de Jacarenema, apesar de ser cortada pela Rodovia do Sol (ES-060), pela estrada velha para Barra do Jucu e pelo próprio rio Jucu, ainda apresenta trechos em bom estado de conservação (CSMJ/HABTEC, volume III, 1997). A comunidade de restinga também se faz presente no Parque Estadual Paulo César Vinha em Setiba, no município de Guarapari.

2.5.3 Manguezais

Os Manguezais são comunidades vegetais que se estendem por toda a região litorânea tropical nas desembocaduras dos rios, submetidas aos efeitos de marés, sendo uma formação vegetal de transição entre o ambiente marinho e terrestre (TROPPMAIR, 2002). Os manguezais encontram-se distribuídos no entorno da baía de Vitória e na foz do rio Jucu podendo ser agrupados, dentro da área de estudo, da seguinte forma (CSMJ/HABTEC, volume III, 1997):

- manguezais da foz da Rio Santa Maria da Vitória;
- manguezais da foz do rio Bubu;
- manguezais da foz do rio Aribiri;
- manguezais da foz do rio Jucu.

Os mais representativos são os do complexo encontrado na foz do rio Santa Maria da Vitória e o da Ilha do Lameirão. Os demais, além de possuírem menor tamanho, apresentam-se em estados variados de degradação.

A vegetação de mangue é composta por espécies halófitas facultativas, ocupando áreas que estão sob a influência direta das marés, onde as plantas de água doce não conseguem sobreviver perante a salinidade. De maneira geral, a comunidade vegetal dos manguezais apresenta um número reduzido de espécies, que possuem adaptações para sobrevivência nesse tipo de ambiente, tais como fixação mecânica em solo frouxo, raízes respiratórias e mecanismos de aeração, formas especializadas de dispersão e desenvolvimento de estruturas xerofíticas em relação à salinidade do solo (TROPPMAIR, 2002).

As principais espécies dos mangues da região são: *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho) *Avicennia schaueriana* (mangue-preto ou siriúba) e *Laguncularia racemosa* (mangue-branco), comuns à maioria dos manguezais (CSMJ/HABTEC, volume III, 1997).

2.5.4 Fauna

O conceito de fauna compreende a totalidade da vida animal de uma área, sendo usualmente empregado também para designar o número total de espécies animais em um período específico, camada geológica, região geográfica, ecossistema, habitat ou comunidade (ODUM, 1985). O termo inclui todas as formas de vida animal terrestre, de água doce ou marinha, sejam elas de organismos vertebrados ou invertebrados.

Em habitats florestais, a diversidade de espécies é notadamente mais elevada em detrimento da biomassa de indivíduos de cada espécie, que é relativamente baixa. As comunidades florestais mais densas, entre os habitats analisados pelo mesmo estudo, é a de maior biomassa faunística e diversidade de espécies. Notou-se também a presença de diversidade faunística nos ambientes de restinga, manguezais, habitats de água doce, urbanos, pastagem, agricultura e silvicultura, que são encontrados ao longo das bacias.

2.5.5 Unidades de Conservação

Com a finalidade de preservar toda a diversidade da flora e fauna existente nas bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, bem como estabelecer uma convivência harmônica do homem com o meio ambiente, foram criados diversos tipos de espaços territoriais protegidos, uns criados formalmente através de atos legais específicos e outros cuja preservação é assegurada pela legislação ambiental geral em vigor.

Na área de estudo encontram-se muitos ambientes protegidos como Unidades de Conservação, Parques, Reservas Biológicas, Áreas de Proteção Ambiental, dentre outras categorias previstas na legislação ambiental. A seguir serão apresentadas as principais áreas protegidas a nível estadual e municipal.

- Estaduais:

- Reserva Biológica de Duas Bocas (Cariacica);
- Parque Estadual da Pedra Azul (Domingos Martins);
- Parque Estadual da Fonte Grande (Vitória);
- Reserva Biológica de Jacarenema (Vila Velha);
- Área de Proteção Ambiental do Mestre Álvaro (Serra);
- Área de Proteção Ambiental da Praia Mole (Serra);
- Área de Preservação Permanente do Morro da Concha (Vila Velha).

- Municipais:

- Vitória: Área de Proteção Ambiental do Maciço Central; Área de Proteção Ambiental da Ilha do Frade; Parque Municipal do Tabuazeiro; Parque Municipal da Gruta da Onça; Parque Municipal do Horto do Maruípe; Parque Municipal Mata da Praia; Parque Municipal São Benedito; Parque Moscoso; Parque da Pedra da Cebola; Reserva Ecológica Municipal da Pedra dos Olhos; Reserva Ecológica

Municipal da Restinga do Camburi; Reserva Ecológica Municipal do Morro do Itapenambi; Reserva Ecológica Municipal do Morro da Gamela; Reserva Ecológica Municipal Mata Paludosa; Reserva Ecológica Municipal São José; Reserva Ecológica Municipal Mata das Goiabeiras; Área Verde Especial do Morro de Jucutuquara; Área Verde Especial do Morro do Cruzamento; Área Verde Especial do Morro do Suá; Área Verde Especial do Morro do Bento Ferreira; Área de Preservação Permanente das Ilhas Costeiras; Área de Preservação Permanente do Morro do Guajuru e Área de Preservação Permanente da Vegetação Natural do Cortume Capixaba.

- Vila Velha: Área de Proteção Ambiental da Lagoa do Cocal; Parque Ecológico do Morro do Penedo; Parque Ecológico da Lagoa de Jabaeté; Parque Municipal do Morro da Manteigueira; Morro do Moreno e Área de Preservação Permanente da Lagoa Grande.

- Cariacica: Parque Municipal do Mochuara.

2.6 BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS JUCU E SMV: CARACTERÍSTICAS POPULACIONAIS E SOCIOECONÔMICAS

2.6.1 Crescimento demográfico

O Estado do Espírito Santo faz parte da região mais populosa do Brasil, a Sudeste, que concentra hoje cerca de 42,63 % de toda a população do país. Esta região, assim como o resto do país, experimentou grande crescimento na década de 1950, estimulado por um declínio da mortalidade, enquanto a fecundidade mantinha-se em patamares elevados. A partir da década de 1970, tem-se registrado para o Brasil, como um todo, um declínio da taxa de crescimento populacional (IBGE, 2010).

Nas duas últimas décadas, o Estado do Espírito Santo vem acompanhando a tendência geral do país, embora apresentando taxas de crescimento mais elevadas do que as encontradas para a região sudeste e para o Brasil. Esta também é a situação para o conjunto dos municípios das bacias dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória.

Para Castiglioni (2009):

A evolução demográfica do Espírito Santo apresentou, durante a segunda metade do século XX, transformações significativas dos componentes do crescimento natural concomitantes a um intenso processo de redistribuição de população da zona rural para a urbana, em especial para a maior aglomeração urbana, a região da capital (p. 2).

Os traços mais importantes da redistribuição espacial da população que ocorreu no Espírito Santo ao longo da segunda metade do século XX são a evolução crescente dos níveis de urbanização e a forte concentração da população na maior aglomeração urbana, provocando a chamada “inchação urbana” da RMGV, conforme a autora.

Em termos de valores de população, a área de estudo congrega um conjunto de municípios com ordens de grandeza diversas em relação ao número de habitantes. Os municípios mais populosos são, em ordem decrescente, Vila Velha, Serra, Cariacica e Vitória, estando os demais representados na tabela 1.

Tabela 1 - População Total na Área de Estudo por Município – 2010.

Município	População	% da população
Vila velha	393.941	23,62
Serra	384.469	23,05
Cariacica	335.984	20,14
Vitória	297.489	17,84
Guarapari	102.009	6,12
Viana	63.449	3,80
Santa Maria de Jetibá	33.663	2,02
Domingos Martins	30.954	1,86
Marechal Floriano	13.845	0,83
Santa Leopoldina	12.073	0,72
Total da área	1.667.876	100

Fonte: IBGE, 2010
Org. Regina Oliveira

Nos municípios de Cariacica, Guarapari, Serra, Viana, Vila Velha e Vitória, a população é predominantemente urbana, com taxas de urbanização de mais de 90%, sendo que, na capital, 100% da população tem residência urbana. As taxas de urbanização nestes municípios são mais elevadas do que as encontradas para o Estado. A região Sudeste é a que apresenta, no Brasil, a maioria de população com residência urbana, cerca de 90% (IBGE, 2010).

Tabela 2 - Evolução da População dos Municípios da Área de Estudo - 1970 a 2010.

Município	Total				
	1970	1980	1991	2000	2010
Vila Velha	123.742	203.401	265.586	345.965	393.941
Cariacica	101.422	189.099	274.532	324.285	335.984
Serra	17.286	82.568	222.158	321.181	384.469
Vitória	133.019	207.736	258.777	292.304	297.489
Guarapari	24.105	38.500	61.719	88.400	102.009
Viana	10.529	23.440	43.866	53.452	63.449
Domingos Martins	24.453	27.584	35.598	30.559	30.954
Santa M ^a de Jetibá	-	-	23.268	28.774	33.663
Santa Leopoldina	21.911	24.664	11.122	12.463	12.073
Marechal Floriano	-	-	-	12.188	13.845
Total	456.467	796.992	1.196.626	1.509.571	1.667.876

Fonte: IBGE - Censos Demográficos
Org. Regina Oliveira

O crescimento da população tem feito com que a densidade demográfica atinja valores elevados, principalmente em Vitória, Vila Velha e Cariacica. Enquanto a área de estudo apresenta densidade demográfica com cerca de 401hab/km² e o Estado de 75,68 hab/km² no ano de 2009, o município de Vitória apresenta uma densidade de quase 3.442 hab/ km², revelando que este município apresenta um maior número de atrativos populacionais.

Na tabela 2 acima, é nítido o crescimento populacional para a maioria dos municípios da área de estudo. Porém, nota-se que os municípios de Domingos Martins e Santa Leopoldina, a partir das décadas de 2000, diminuíram seu contingente populacional. Isto ocorreu em virtude do desmembramento do município de Marechal Floriano, que desligou-se de Domingos Martins no ano de 1991, e o município de Santa Maria de Jetibá, que desmembrou-se de Santa Leopoldina no ano de 1988.

A população urbana cresceu acentuadamente nos municípios da RMGV, como pode ser observado na tabela 3. No entanto, em Domingos Martins houve diminuição da população urbana no ano de 1991 em relação ao ano 2000 pelo fato de Marechal Floriano ter se desmembrado deste município. O município de Marechal Floriano apresenta, aliás, contingentes populacionais somente a partir do ano 2000 em função do fato anteriormente citado.

Tabela 3 - Proporção de População Urbana e Rural dos Municípios da Área de Estudo - 1970 a 2000.

Município	Urbana				Rural			
	1970	1980	1991	2000	1970	1980	1991	2000
Vila Velha	98,5	99,5	99,5	99,6	1,5	0,5	0,5	0,4
Cariacica	68,2	98,0	95,1	96,5	31,8	2,0	4,9	3,5
Serra	46,1	97,3	99,3	99,5	53,9	2,7	0,7	0,5
Vitória	99,3	100,0	100,0	100,0	0,7			
Guarapari	46,7	83,5	89,4	93,4	53,3	16,5	10,6	6,6
Viana	15,4	79,5	90,9	92,8	84,6	20,5	9,1	7,2
Domingos Martins	15,0	19,0	21,5	19,0	85,0	81,0	78,5	81,0
Santa M ^a de Jetibá			16,9	17,7			83,1	82,3
Santa Leopoldina	6,9	10,8	15,1	19,8	93,1	89,2	84,9	80,2
Marechal Floriano				43,2				56,8
Total	76,5	92,1	93,0	94,1	23,5	7,9	7,0	5,9

Fonte: IBGE - Censos Demográficos
Org. Regina Oliveira

A predominância da população nas áreas urbanas é um fenômeno que teve início na própria região Sudeste na década de 1950, só ocorrendo nas demais regiões 20 anos depois. O crescimento urbano continuou na década de 1980 em todas as regiões, inclusive naquelas onde as atividades rurais ainda eram predominantes, como o Norte, o Centro-Sul e o Sul do Brasil. Na última década, a população urbana

continuou crescendo, devido principalmente a três fatores: o crescimento natural ou vegetativo da população em áreas urbanas, a migração rural-urbana dentro das áreas dos próprios Estados e, em menor escala, a inclusão nos Censos de áreas antes consideradas rurais.

Na maioria dos municípios da RMGV, a população rural caiu ao longo dos anos, com exceção do município de Vitória, que não possui população rural desde a década de 1980, sendo totalmente urbano.

A população dos municípios que utilizam as águas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória vem crescendo ao longo dos anos, conseqüentemente aumentando sua demanda por água e agravando a situação das bacias em questão. Outro dado relevante refere-se à distribuição da população entre urbana e rural. Pode-se dizer que essa distribuição relaciona-se com a forma de utilização da água, visto que as populações que vivem nas cidades recebem água através da CESAN (Companhia Espírito Santense de Saneamento), enquanto a população rural capta grande parte da água diretamente dos afluentes ou nascentes dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória.

2.6.2 A evolução populacional da RMGV

As cidades de Vitória, Vila Velha e Serra conheceram ao longo da segunda metade do século XX, uma grande evolução dos níveis de urbanização e uma forte concentração populacional, promovendo um processo de inchaço populacional da Região da Grande Vitória. Esta era formada pelos municípios de Cariacica, Serra, Viana, Vila Velha e Vitória, sendo que em 1995 foi criada RMGV, incorporando, posteriormente, os municípios de Guarapari e Fundão.

Essa concentração populacional foi ocasionada pela transformação da estrutura do sistema produtivo, tendo como eixo principal a crise do café, que determinou o êxodo rural. Os problemas advindos do setor cafeeiro em meados do século XX, a baixa dos preços do café, somados às medidas tomadas pelo Governo para solucionar a crise, desmontaram a estrutura agrária que foi a base da economia do Estado por mais de um século (CASTIGLIONI, 2009). Como consequência, ocorreu

um intenso êxodo rural durante as décadas de 1960 e 1970, expulsando a mão-de-obra rural.

Os projetos industriais implantados após a década de 1970 atraíram para a cidade a população rural capixaba que ficou desempregada após a erradicação dos cafezais e, também, um considerável número de migrantes de outros estados do país, agravando ainda mais o crescimento populacional desordenado.

Segundo Castiglioni (2009), perante a situação de desmonte do modelo econômico vigente por mais de um século, o Governo capixaba não elaborou programas para criar atividades econômicas alternativas que substituíssem a economia cafeeira, que possibilitaram a permanência dos agricultores em suas terras.

A chegada de um grande número de pessoas desempregadas e sem qualificação profissional no início da década de 1970 resultaram na proliferação de favelas e de outros problemas sociais (SIQUEIRA, 2001). O desemprego no campo ocasionou um processo migratório rural, que se refletiu na estrutura de aglomeração dentro do espaço geográfico da Região da Grande Vitória, principalmente, promovendo um crescimento urbano sem infraestrutura adequada.

Os migrantes tinham origem do sul da Bahia, do norte do Estado do Rio de Janeiro e da Zona da Mata Mineira, sendo oriundos principalmente da região sudeste do país, como podemos identificar na tabela 4. Eram, em sua grande maioria, mão-de-obra sem qualificação para os trabalhos que estavam sendo oferecidos do setor urbano. Aliado a isso, estes migrantes não possuíam alojamentos adequados para instalarem-se, intensificando o processo de ocupação de áreas periféricas da RMGV, principalmente na cidade de Vitória, ausente de infraestrutura (ROCHA & MORANDI, 1991).

Estabeleceram-se favelas onde as pessoas passaram a conviver com situações de miséria, dando origem a graves problemas sociais como a promiscuidade e a criminalidade (SIQUEIRA, 2001).

Tabela 4 - Pessoas Não Naturais de Vitória, Segundo o Local de Origem - 1970-2000

REGIÃO	1970		1980		1991		2000	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
NORDESTE	3.577	18,07	4.092	16	11.414	19,6	14.832	22,28
NORTE	168	0,85	423	1,65	808	1,38	1.297	1,95
SUDESTE (*)	14.552	73,54	18.438	72,1	41.642	71,53	45818	68,82
CENTRO-OESTE	252	1,28	783	3,06	712	1,22	1.352	2,03
SUL	746	3,77	882	3,44	1.464	2,55	1.770	2,66
BRASIL S/ ESPECIFICAÇÃO	-	-	21	0,08	761	1,31	29	0,04
EXTERIOR	493	2,49	628	2,45	1.011	1,74	1.477	2,22
NATURALIZADOS SEM DECLARAÇÃO	-	-	-	-	400	0,67		
	-	-	303	1,22	-	-		
TOTAL	19.788	100	25.570	100	58.212	100	66.575	100

Fonte: FIBGE, Censo Demográfico do Espírito Santo (1970, 1980, 1991 e 2000).

(*) Nos números da região sudeste, não constam migrantes do interior do ES.

Org. Regina Oliveira

Este processo de caos que se estabeleceu devido à mudança na estrutura econômica tornou-se mais expressivo, principalmente, na capital nas décadas seguintes, manifestando-se não apenas no crescimento desordenado metropolitano, mas também na reprodução da pobreza. A ausência ou ineficácia de um projeto público anterior à erradicação dos cafezais provocou o êxodo rural, deixando a RMGV, principalmente a cidade de Vitória, vulnerável à mudanças inesperadas, pois o Estado não dispunha de recursos para amparar as necessidades sociais e urbanas que estavam sendo geradas, principalmente nos locais de maior concentração de pobreza (SIQUEIRA, 2001).

Neste contexto, as principais mudanças sentidas na RMGV foram o crescimento populacional, a expansão do comércio, a diversificação do setor terciário e a fisionomia da cidade. Vale lembrar que até a década de 1950, a urbanização do município de Vitória devia-se ao desenvolvimento comercial do Porto.

Na década de 1950, Vitória contava com 50.922 habitantes, na década de 1980 este número já ultrapassava mais de duzentos mil habitantes. A instalação dessa população no pequeno espaço físico da cidade e nos municípios vizinhos (Vila Velha e Serra) gerou certa desorganização social, promovendo inchaço populacional, acarretando uma ocupação desordenada do solo.

As indústrias que se localizavam na Região da Grande Vitória atraíam a população desempregada do interior do Estado sem, contudo, ter a capacidade para absorver toda a força de trabalho disponível. A construção das grandes indústrias criou, na verdade, muita expectativa na geração de empregos, ocasionando os fluxos migratórios.

A partir da década de 1980, a economia consolidada no Estado era a urbano-industrial, com uma estrutura produtiva diversificada, baseada no comércio e na industrialização (CASTIGLIONI, 2009). A região da capital e suas redondezas tornaram-se os novos focos da estrutura produtiva estadual, concentrando investimentos e a população.

Diversos fatores, como os que expulsaram a população da zona rural e os que a atraíram para a cidade de Vitória, contribuíram para o processo de transferência de população em toda a segunda metade do século XX (CASTIGLIONI, 2009). Constata-se que a população urbana passou de 20,8% em 1950 para 79,5% em 2000.

É notório a concentração populacional na região da capital, que representa somente 4,97% da superfície do Estado. A população evoluiu de 15,2% do total do Estado em 1950 para quase metade da população, 46,5% no ano de 2000. Em 2007, a população capixaba atingiu 3.351.669 habitantes, dos quais 1.624.837 habitavam a RMGV, indicando uma concentração ainda crescente, representando 48,5% (IBGE, 2007). Dos municípios que compõem a RMGV, apenas Fundão não recebe as águas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, ficando claro que as bacias hidrográficas que compõem estes rios estão sobrecarregadas pelo uso populacional, industrial e agrícola.

A figura 19 mostra a evolução da densidade populacional na região da Grande Vitória, entre as décadas de 1960 a 2000, destacando a irradiação do crescimento populacional da capital para os municípios adjacentes (CASTIGLIONI, 2009). Até o ano de 2000, a cidade de Vitória sempre foi o município mais densamente povoado, atingindo níveis superiores a 3.000 habitantes por quilômetro quadrado. Vila Velha e Cariacica, centros mais antigos, surgem a seguir. Já os municípios inicialmente pouco povoados, Serra e Viana, a partir da década de 1970, aumentam rapidamente sua densidade. Dos dez municípios que compõem as bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, os cinco apresentados na figura 19 conheceram um crescimento populacional mais intenso, principalmente Vitória, sendo este um fato importante a ser ressaltado.

Segundo Castiglioni (2009):

A partir de um ponto máximo, o ritmo do êxodo rural diminuiu e, com ele, também o crescimento urbano. O número dos habitantes das cidades continua a crescer, porém mais lentamente, e a tendência é a estabilização da distribuição populacional, que ocorre quando são atingidos níveis de urbanização muito elevados, situação que está sendo atingida pelo Estado que já tem 80% de população urbana (p. 18).

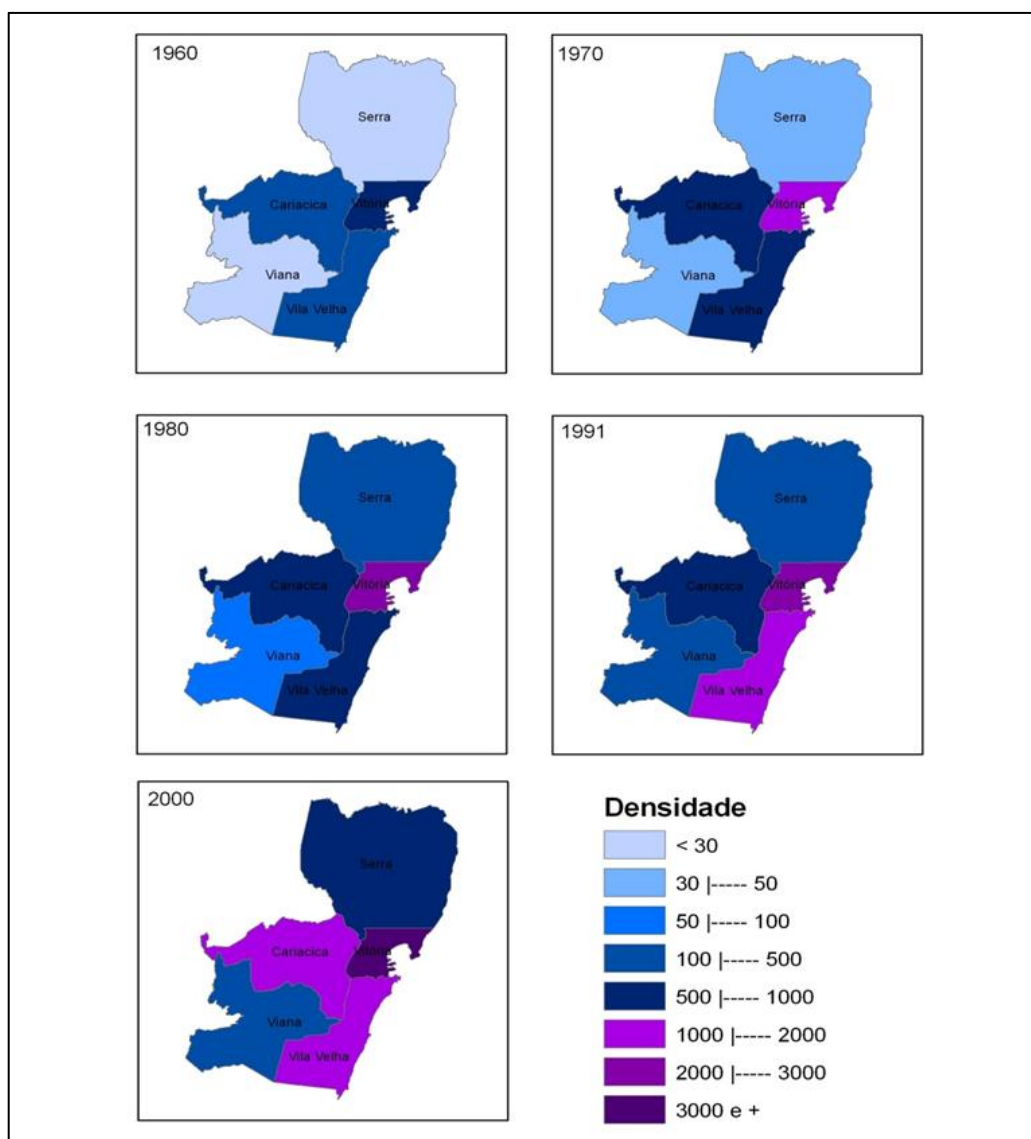


Figura 19 - Densidade dos municípios da Grande Vitória - 1960 a 2000.

Fonte: Elaborado com dados publicados pelo IBGE.

Elaboração: Castiglioni (2009), p.17.

A figura 20 nos mostra as taxas que representam diferenças existentes entre os níveis de crescimento do Estado e da RMGV, onde constata-se que as diferenças máximas estão entre as décadas de 1960 e 1980.

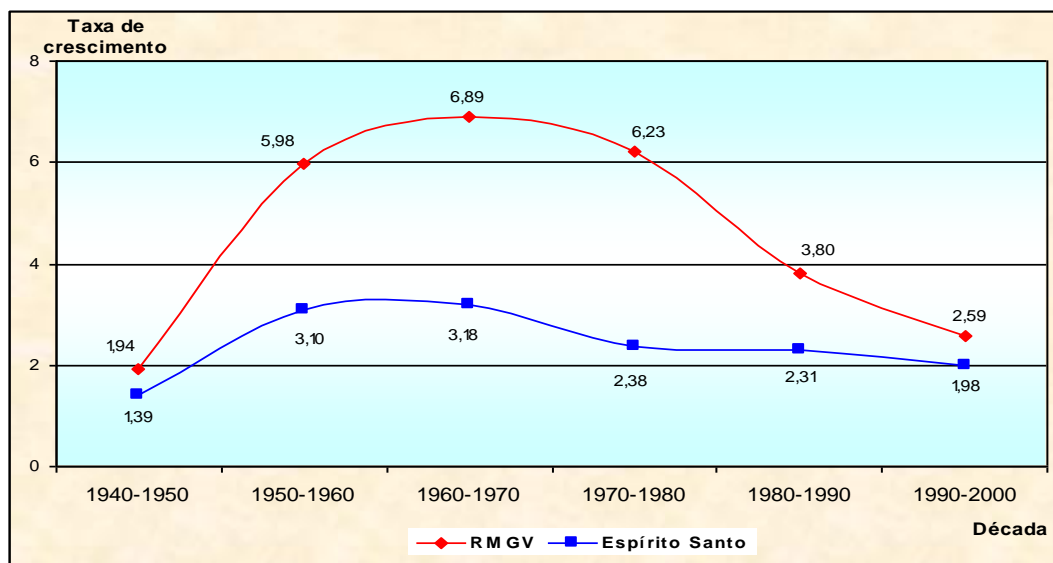


Figura 20 - Taxas médias geométricas de incremento anual da população Espírito Santo e Região Metropolitana da Grande Vitória (%) - 1940 a 2000.

Fonte: Elaborado com dados publicados pelo IBGE.

Elaboração: Castiglioni (2009), p.18.

Para Castiglioni (2009), a redução do crescimento da aglomeração ocorreu devido a conjugação de vários fatores:

- A diminuição da pressão demográfica no interior e nas pequenas cidades do Estado, provocada pelo êxodo das décadas anteriores;
- A queda da natalidade, que baixou as taxas de crescimento demográfico;
- Novas alternativas de destino que se anunciam e gradativamente se consolidam fora da maior aglomeração.

As modificações ocorridas no modelo de crescimento entre 1960 e 2000 são mostradas nas taxas de crescimento dos municípios da RMGV na figura 21.

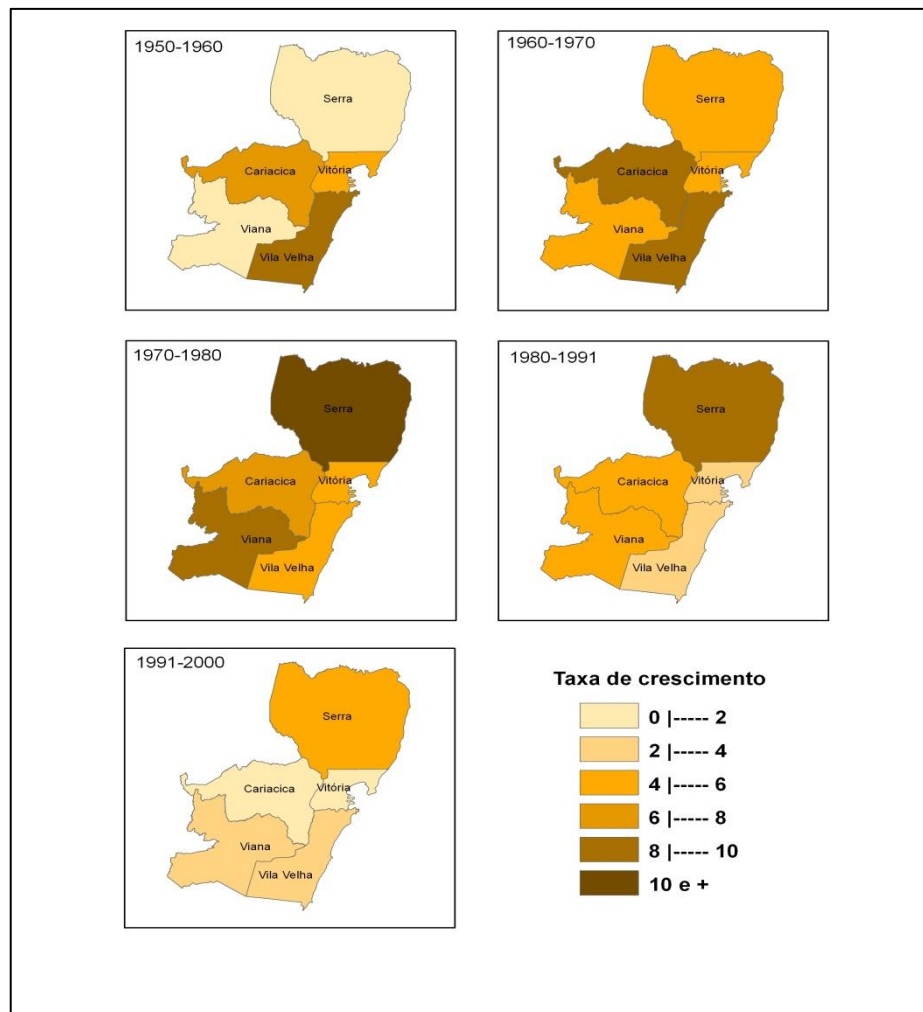


Figura 21 - Taxas médias geométricas de incremento anual da população dos municípios da Grande Vitória (%) - 1950 a 2000.

Fonte: Elaborado com dados publicados pelo IBGE.

Elaboração: Castiglioni (2009), p. 19.

Diante do cenário nacional, o Espírito Santo apresenta-se hoje como um Estado dinâmico que possui taxas de crescimento econômico e demográfico superiores à média nacional devido a sua atratividade. Nas últimas décadas, novos fatores produtivos, como as indústrias, expansão do complexo portuário, exploração de rochas ornamentais e ultimamente, o aumento expressivo da exploração do petróleo em águas profundas, passaram a impulsionar a economia capixaba. Segundo Castiglioni (2009), p. 21, “no período de 1996 a 2000, devido à imigração, a taxa anual de crescimento geométrico foi de 2,53% para o Espírito Santo, enquanto que a taxa do Brasil foi de 1,97%”.

2.6.3 Crescimento urbano e aumento da demanda pelo uso da água

O processo de urbanização da Região da Grande Vitória, principalmente na capital Vitória, segue a tendência mundial que vem ocorrendo de maneira cada vez mais acelerada, e traz profundas implicações ambientais. Uma urbanização sem precedentes em nossa história, que com seus desdobramentos físicos, sociais e econômicos, está tendo um importante impacto na saúde da população, principalmente quando se refere ao tema água e saneamento, visto que constituem um dos mais sérios problemas ambientais urbanos deste século. Hoje, com os grandes tormentos da poluição, da violência e da miséria, as cidades deixaram de assegurar uma boa qualidade de vida e tornaram-se ambientes insalubres.

Segundo Franco (2001), diferentemente do que se acreditava, a crise do ambiente urbano está tendo um impacto na saúde maior e mais imediato do que o esperado, com problemas ambientais considerados prioritários como, as mudanças climáticas globais, chuva ácida, destruição de florestas e o desaparecimento de espécies animais e vegetais.

O crescimento das cidades traz profundas consequências ambientais. Entretanto, a degradação do meio ambiente provocada pelo homem tem sido pior, principalmente, nos países mais pobres, uma vez que neles constata-se que a urbanização vem ocorrendo de maneira muito rápida e, na maioria das vezes, de forma não planejada.

Os municípios que fazem parte da Região da Grande Vitória tiveram seu desenvolvimento urbano de forma não planejada, sendo sua urbanização desenfreada, inclusive ultrapassando a capacidade administrativa da região em prover infraestrutura e serviços essenciais como água e saneamento, que poderiam assegurar o controle do meio ambiente para a população, tornando a cidade um ambiente sustentável e com qualidade.

2.6.4 A disponibilidade hídrica na área de estudo

Diante do grande crescimento populacional apresentado pela Região da Grande Vitória nas últimas décadas, sendo uma região com atrativos populacionais que a tornaram alvo de processos migratórios de vários Estados do país, bem como de vários municípios do interior do Estado, cabe neste momento uma análise da disponibilidade hídrica desta região para atender várias demandas. A demanda populacional, historicamente demonstrada, e a crescente demanda pelo uso industrial, que vem ocorrendo desde a década de 1970, deixam a região da Grande Vitória vulnerável no que se refere a capacidade de atender com qualidade e equidade seus setores sociais e econômicos quando tratamos do recurso água. Os municípios que compõem a área de estudo, inclusive aqueles localizados na região serrana do estado, também apresentam situação semelhante.

A água utilizada para o abastecimento do município da RMGV é proveniente das bacias hidrográficas do rio Jucu e do rio Santa Maria da Vitória. A parte continental do município de Vitória é abastecida pelo rio Santa Maria da Vitória. Nesta parte, as águas do rio Santa Maria da Vitória chegam através dos sistemas de abastecimento de água (SAA) de Santa Maria e de Carapina, e na parte insular, as águas do rio Jucu chegam através dos SAA de Vale Esperança e de Cobilândia (CESAN, 2010).

A Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN) tem a concessão do abastecimento de água e tratamento de esgotos sanitários na RMGV e a confirmação desta concessão por um prazo de 50 anos, confirmada pela Lei Complementar nº 325/2005, o COMDEVIT.

As bacias hidrográficas que abastecem a RMGV abrangem 10 municípios do Espírito Santo (Serra, Vila Velha, Vitória, Cariacica, Viana, Guarapari, Santa Maria de Jetibá, Santa Leopoldina, Domingos Martins e Marechal Floriano) e três microrregiões (central-serrana, sudoeste-serrana e metropolitana), totalizando cerca de 10% do território do Estado. Segundo Goulart e Carreira (2008):

[...] estas bacias hidrográficas devem ser consideradas no planejamento e gestão dos serviços de saneamento ambiental, já que estabelecem relações com a quantidade e qualidade das águas, tanto as de adução para tratamento e consumo humano e industrial, quanto as das praias e as necessárias à manutenção dos ecossistemas (p. 27).

A existência precária de coleta, tratamento e destinação final de esgotos e resíduos sólidos em algumas localidades dos municípios a montante da RMGV polui as águas, aumentando os custos de tratamento, além de impactar diretamente a saúde humana, atividades industriais, turismo, lazer e os ecossistemas dela dependentes (GOULART & CARREIRA, 2008).

O aporte de sedimentos vindos destas bacias hidrográficas, oriundos de desmatamentos, inclusive da mata ciliar, de práticas agrícolas e parcelamentos de solo para uso urbano inadequado e, sobretudo, de abertura e má conservação de estradas vicinais, também impactam negativamente o setor de saneamento e outros serviços correlacionados aos corpos hídricos, como o sistema portuário e o de transportes aquaviários (GOULART & CARREIRA, 2008).

Para utilização de recursos hídricos, tanto para a captação de água para fins de tratamento para o abastecimento humano e industrial, bem como para o lançamento de efluentes de sistemas de tratamento de esgotos sanitários, a concessionária tem que solicitar ao Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA), órgão gestor das águas do domínio do Estado do Espírito Santo, a outorga¹¹ do direito de uso de recursos hídricos, cujos critérios são hoje estabelecidos pela Instrução Normativa nº 019/2005 da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos SEAMA e IEMA (GOULART & CARREIRA, 2008).

Segundo esta Instrução Normativa, são estabelecidas as seguintes relações entre as vazões¹² (Q):

- Q outorgável = Q referência – Q ecológico

- Q outorgável = $Q_{7,10} - 50\% Q_{7,10}$

- Q outorgável = $50\% Q_{7,10}$

¹¹ Outorga: instrumento que assegura ao interessado o direito de utilizar a água de uma determinada fonte hídrica, com uma vazão e finalidade determinadas e por um período definido. Consiste num ato administrativo em que o poder público outorgante (União, Estado ou Distrito Federal) faculta ao outorgado (requerente) o direito de uso dos recursos hídricos, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no ato administrativo.

¹² A vazão de referência utilizada nos processos de outorga é a vazão mínima que caracteriza uma condição de escassez hídrica no manancial, de modo que, quando da ocorrência da situação de escassez, todos os usuários, ou os prioritários, mantenham, de certa forma, em operação os usos outorgados. O Espírito Santo normalizou os critérios de outorga em 2005, outorgando via IEMA, até 50% da $Q_{7,10}$ (vazão mínima com sete dias de duração e período de retorno de dez anos), (Coelho, 2007).

Para as bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória têm-se:

- $Q_{7,10}$: lê-se 70% da vazão mínima do rio. Refere-se a vazão mínima de sete dias consecutivos com período de retorno de dez anos;
- Q referência: é a vazão do corpo hídrico utilizada como base para o processo de gestão, tendo em vista o uso múltiplo das águas que representa uma condição de alta garantia quantitativa. Nas bacias citadas é a vazão $Q_{7,10}$.
- Q ecológica: é a vazão que corresponde à demanda necessária de água que deve se manter num rio de forma a assegurar a manutenção e a conservação dos ecossistemas aquáticos naturais, dos aspectos da paisagem, e outros de interesse científico ou cultural. Nas bacias citadas é igual a 50% da vazão $Q_{7,10}$.
- Q outorgável: é a parte da vazão de referência que pode ser utilizada para a outorga de direito de uso dos recursos hídricos, sendo nas bacias citadas a diferença entre a vazão de referência e a vazão ecológica.

Segundo Goulart & Carreira (2008):

Tal instrução normativa estabelece, em seu artigo 9º § 4º, como regra geral que nenhum usuário receberá outorga superior a 25% (vinte e cinco por cento) da vazão de referência para um mesmo uso, salvo os casos tecnicamente justificados pelo IEMA. Entretanto apoiado na prioridade de uso para o abastecimento humano foi outorgado à CESAN vazões próximas (rio Jucu) e iguais (rio Santa Maria da Vitória) ao máximo da capacidade de outorga, que corresponde a 50% da vazão de referência. Estas outorgas obtidas pela CESAN são recentes e expiram no ano 2020 (rio Jucu) e no ano 2019 (rio Santa Maria), (p. 29).

O volume de água outorgado até o ano de 2019 para o rio Santa Maria da Vitória e o volume outorgado até o ano de 2020 para o rio Jucu, estão muito próximos aos limites da disponibilidade hídrica destes corpos d'água para atender a demanda da sociedade. Isto confirma a estimativa aproximada de que no período de 2020 a 2025 ocorrerá o esgotamento da conhecida disponibilidade hídrica dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, segundo estimativas da CESAN. Este fato aponta para a necessidade de buscar novos mananciais para o abastecimento dos municípios das bacias em questão.

De acordo com os números apresentados pela CESAN, a vazão atual do rio Santa Maria da Vitória é de 8 m³/s, e a vazão do rio Jucu é de 10 m³/s. Para a Companhia,

o volume total de água que seria ideal para se retirar de um rio para tratamento e abastecimento, seria o equivalente a metade de sua vazão total. Somando a vazão total dos dois rios, temos 18 m³/s. Segundo o ideal projetado pela CESAN, o limite a ser retirado seria de 9 m³/s. No entanto, a companhia retira, atualmente, 7 m³/s de água desses dois rios, volume que está bem próximo ao que foi outorgado pelo IEMA.

Segundo o estudo realizado pela CESAN, até o ano de 2020, as bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória atingirão o seus limites de vazão para atender as demandas da população. Após este limite, a Companhia pretende captar água no rio Reis Magos, localizado entre os municípios de Fundão e Serra, e a partir de 2030, iniciar a captação na bacia do Rio Doce, que deságua no litoral norte capixaba, no município de Linhares, para abastecer a população da Região Metropolitana.

Este fato revela a necessidade de investimentos a serem realizados como, por exemplo, a construção de novas unidades de tratamento de água e esgoto, que já estão sendo realizadas pela CESAN. Além disso, torna-se de suma importância implantar medidas preventivas que garantam a sustentabilidade dos corpos hídricos e mudar seu atual estado de degradação, assim como preservar a mata ciliar, principalmente nas áreas de nascentes, conter os altos índices de desperdício de água pela população, empresas, indústrias e pela própria CESAN, dentre outras ações.

Para Goulart & Carreira (2008):

A busca por novas fontes de abastecimento, a educação ambiental em busca da mudança de padrão de consumo de água, e a participação efetiva da municipalidade e demais setores na gestão das bacias hidrográficas é fundamental para a construção da sustentabilidade do desenvolvimento e da qualidade ambiental. O estabelecimento e ação de uma agência reguladora têm papel fundamental no alcance de serviços de mais qualidade e redução de perdas, tanto dos usuários finais quanto da concessionária, pois embora a CESAN divulgue um índice de perda de 24% do volume produzido consideravelmente baixo se comparado a outras concessionárias que atuam no Brasil, ainda representa perdas consideráveis (p. 31).

Atualmente, investimentos significativos em valores e em resultados estão sendo realizados em sistemas de esgotos sanitários no município de Vitória, por exemplo.

Estes investimentos estão relacionados ao Projeto Águas Limpas, que são intervenções estruturantes na área de saneamento ambiental, cujos investimentos e ações estão previstos para o próximo quadriênio, 2008-2012, e compreendem projetos de saneamento ambiental para a RMGV, contemplando todos os seus sete municípios.

A região das duas bacias hidrográficas pode ser caracterizada, do ponto de vista socioeconômico e ambiental, a partir de duas grandes unidades: a região serrana e a litorânea. A região serrana corresponde às áreas de relevo acidentado e altitudes elevadas, ocupadas, predominantemente, por descendentes de imigrantes europeus que têm na agricultura sua principal atividade econômica. Esta área engloba os municípios de Santa Maria de Jetibá, Santa Leopoldina, Domingos Martins e Marechal Floriano.

A região litorânea, formada por tabuleiros, planícies costeiras, morros e colinas, corresponde às áreas de maior concentração da população e das atividades urbano-industriais do Estado, englobando os municípios de Vitória, Serra, Cariacica, Viana, Vila Velha e Guarapari.

2.6.5 Sistema de transporte

As principais vias de transporte que atravessam as bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, e articulam o Espírito Santo as demais cidades do Sudeste são as rodovias BR-101, que corta a bacia no sentido longitudinal, ligando o Espírito Santo às regiões sul e nordeste do país, a BR-262 que liga o Espírito Santo a Minas Gerais, atravessando a bacia no sentido leste-oeste, permitindo o acesso aos municípios serranos de Domingos Martins e Marechal Floriano, a rodovia ES-080 que liga a região da Grande Vitória aos municípios serranos de Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá, situados ao norte da bacia, e enfim, a rodovia ES-060 que liga os municípios litorâneos à capital do Estado (IBGE, 2010).

O Estado é servido por dois importantes ramais ferroviários, que são o da Estrada de Ferro Vitória-Minas (EFVM), administrada pela Vale, e o da Estrada de Ferro Leopoldina, operado pela Rede Ferroviária Federal S/A (RFFSA).

O complexo portuário capixaba é composto pelos portos de Vitória, Tubarão, Ubu, Regência, Praia Mole e Barra do Riacho. Dos portos existentes, os de Vitória e Tubarão estão situados na área de estudo. O porto de Vitória ocupa posição de destaque entre os portos do Sudeste, sendo um dos grandes responsáveis pela exportação de café. Pelo Porto de Vitória são exportados ainda, além do minério de ferro, o trigo e a celulose produzidos no Estado. No transporte destes produtos são utilizados os vários acessos que convergem para as instalações portuárias, tais como a rodovia BR-101, a BR-602, saindo de Vitória para Uberaba, passando por Belo Horizonte, no estado de Minas Gerais.

2.6.6 Atividades econômicas

Os municípios que compreendem as bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória desenvolvem diversas atividades econômicas, como a agricultura, pecuária, mineração, indústrias e prestação de atividades comerciais.

As atividades agrícolas das bacias são a cultura do café, a olericultura, a fruticultura e os grãos. O café é de grande relevância no emprego de mão-de-obra nas regiões interioranas. A grande diversidade de ambiente apresentada pela região permite o cultivo de café arábica e do café conilon, sendo a concentração da época do plantio nos meses de outubro e novembro, e de colheita nos meses de março e abril (conilon) e maio a julho (arábica) (CSMJ/HABTEC, volume IV, 1997).

A olericultura tem grande importância econômica e social nas bacias hidrográficas, uma vez que é cultivada por um grande número de produtores, é geradora de renda a curto prazo e é empregadora de mão-de-obra.

Dentre as olerícolas de frutos, destacam-se tomate, abóbora, quiabo, pepino e jiló, sendo o tomate o de maior importância econômica. O volume produzido é suficiente para abastecer o mercado interno e formar excedentes exportáveis. Na região, destacam-se na produção de tomate os municípios de Domingos Martins e Santa Maria de Jetibá. Este último se destaca ainda na produção de quiabo (CSMJ/HABTEC, volume IV, 1997).

Do grupo de olerícolas folhosas fazem parte o alface, agrião, repolho, couve-flor, taioba, salsa, cebolinha e coentro. Tem-se ampliado muito na região o cultivo de olerícolas sob plasticultura, principalmente a de alface, em alguns casos usando a hidroponia. As folhosas são produzidas basicamente nos municípios de Domingos Martins, Santa Maria de Jetibá e Marechal Floriano. A comercialização é feita através de intermediários, e a produção é absorvida principalmente pelos mercados de Vitória e Rio de Janeiro (CSMJ/HABTEC, volume IV, 1997).

A fruticultura tem sido outra boa opção de renda para os produtores da região, valorizando suas terras e contribuindo para a geração de emprego no campo. A cultura de banana encontra condições edafo-climáticas favoráveis ao seu desenvolvimento, principalmente nos municípios de Santa Leopoldina, Guarapari, Viana, Domingos Martins e Marechal Floriano. Normalmente as lavouras se encontram instaladas em terrenos de relevo acidentado, em áreas anteriormente ocupadas com a cultura do café. A época de plantio concentra-se nos meses de outubro e novembro e a colheita se processa durante todo o ano.

Em relação à fruticultura de clima temperado (uva, caqui, pêssago, morango e outros), o Espírito Santo possui 10% de sua área com condições apropriadas ao cultivo. A cultura do morango concentra-se, principalmente, no distrito de Aracê em Domingos Martins (CSMJ/HABTEC, volume IV, 1997).

A criação animal existente nos municípios das bacias estudadas corresponde principalmente à bovinocultura, avicultura e suinocultura. A pecuária bovina pode ser considerada um tipo de pecuária mista com tendência à produção de leite. Tem maior expressão econômica nos municípios de Serra, Guarapari, Vila Velha e Viana, onde há uma concentração de rebanhos geneticamente voltados para a produção de leite, com pastagens melhoradas e manejadas tecnicamente (CSMJ/HABTEC, volume IV, 1997).

A avicultura encontra-se disseminada na região, mas a produção em escala se concentra, basicamente, nos municípios de Santa Maria de Jetibá (produção de ovos), e Domingos Martins e Marechal Floriano (produção de carne). A exploração que visava o abastecimento com aves e ovos na região da Grande Vitória tomou um grande impulso, atingindo outros centros consumidores do país.

A suinocultura encontra-se disseminada em todos os municípios da região, porém, as granjas comerciais e com padrões tecnológicos recomendados são em pequeno número. Os sistemas de criação são o semi-confinamento e o confinamento total. Os maiores rebanhos estão localizados nos municípios de Domingos Martins, Santa Maria de Jetibá e Santa Leopoldina (CSMJ/HABTEC, volume IV, 1997).

Os bens minerais encontrados nas bacias são diversificados. Quando localizados em zonas de fácil acesso, a viabilidade de sua exploração aumenta, principalmente pelo fato da região ser bem servida de estradas secundárias em relação a importantes rodovias federais, principalmente na proximidade da Grande Vitória.

Na RMGV, seu entorno e nos arredores das principais cidades das bacias existem dezenas de cicatrizes de pedreiras, areeiras, cavas de argila para fabricação de tijolos, junto às estradas vicinais e em alguns bairros. As areeiras tem maior desenvolvimento dentro dos leitos dos rios em períodos de secas, em decorrência do assoreamento anual, e junto às margens das várzeas dos principais rios que cortam a área, essencialmente na região costeira, concentrando-se próximo ao rio Jucu. Os bens minerais incluem água mineral, água marinha, areia, bauxita, caulim, crisoberilo, feldspato, grafita, granitos, ouro, quartzo e turfa (CSMJ/HABTEC, volume IV, 1997).

Na Região da Grande Vitória é que estão concentrados os estabelecimentos industriais. Os investimentos realizados pelo Estado, nas décadas anteriores, dotaram a Grande Vitória de uma infraestrutura portuária, de transporte e abastecimento energético que, somados ao crescimento do mercado consumidor urbano, conferem a essa região um papel de destaque na economia do Estado.

A tabela 5 nos mostra o número total de empresas que estão localizadas nas duas bacias hidrográficas. Nela, observa-se o predomínio de empresas no município de Vitória, seguido de Vila Velha e Serra, concentrando um número maior de empresas na RMGV. Nos municípios serranos a situação é inversa, concentrando um menor número de empresas.

Tabela 5 - Estatísticas do Cadastro Central de Empresas - 2007.

Município	Número de unidades locais	Pessoal ocupado
Vitória	17.440	237.795
Vila Velha	12.578	94.935
Serra	8.378	105.766
Cariacica	5.893	47.383
Guarapari	3.850	22.106
Viana	835	8.752
Domingos Martins	791	4.288
Santa M ^a de Jetibá	717	3.405
Marechal Floriano	406	2.644
Santa Leopoldina	171	842
Total	51.059	527.916

Fonte: IBGE (2007).

Além de contar com grande número de estabelecimentos industriais, a região da Grande Vitória abriga os Distritos Industriais instalados no Estado, tais como o Distrito Industrial de Vitória I e II (CIVIT's), instalados na década de 1970 no município de Serra, o Distrito Industrial de Vila Velha, localizado próximo ao porto de Capuaba, e o Micropólo de Confecções de Vila Velha, criado para estimular a implantação de pequenas e médias empresas do ramo de confecções. Além desses, existe no município da Serra, o TIMS-Terminal Industrial e Multimodal da Serra, conhecido como porto seco (IBGE, 2010).

Ao longo das últimas décadas, verifica-se um processo de descentralização das atividades industriais de Vitória, em direção às suas áreas mais próximas, principalmente, em direção ao município de Serra, grande absorvedor dos investimentos no setor industrial nos últimos anos.

O setor de comércio e serviços é representado pelos ramos do comércio, instituições financeiras, turismo, transportes, administração pública, comunicações, aluguel e

outros. Os municípios que possuem o setor terciário mais desenvolvido, em termos de maior absorção de estabelecimentos comerciais são os de Vila Velha e Vitória. Mas, ressalta-se que os municípios de Cariacica e Serra também apresentam posição de destaque na região, como reflexo da atividade industrial nelas desenvolvidas, que estimula o crescimento do setor terciário. Mais uma vez, observa-se que o município de Viana não possui uma participação expressiva nesse segmento, já que as indústrias instaladas em sua sede não tem o poder de alcançar um expressivo desenvolvimento do setor terciário no município (CSMJ/HABTEC, volume IV, 1997).

O crescimento das atividades terciárias nos municípios serranos está intimamente relacionado às transformações recentes que vêm ocorrendo no quadro agrário da região centro-serrana do Estado, com a introdução do agroturismo como uma solução alternativa para a diversificação da economia regional. Nesse processo, as tradicionais áreas agrícolas vão sendo transformadas em verdadeiros hotéis fazenda, onde o turista tem contato direto com a cultura rural, além do surgimento de diversos estabelecimentos comerciais para venda de produtos agrícolas e derivados.

O turismo tem se constituído em uma atividade de importância para o Estado do Espírito Santo e para a região estudada. O Estado vem investindo recursos e pesquisas na tentativa de aproveitar ao máximo o seu potencial, constituído de um litoral de 416 km de praias, com predominância de clima tropical quente e úmido. Destaca-se o turismo de negócios em Vitória, o agroturismo em Serra e nos municípios serranos, principalmente durante a estação do inverno, e o turismo de lazer no município de Guarapari, que se constitui em um dos maiores balneários do Estado.

2.6.7 Aspectos culturais

O Estado do Espírito Santo possui um variado acervo de tradições culturais. Estas tradições mesclam elementos do colonizador português, da contribuição vinda dos escravos africanos, da presença nativa dos índios, do convívio com os imigrantes

açorianos, italianos, alemães e poloneses, do contato com a população dos Estados limítrofes e do intercâmbio, em maior ou menor grau, com outras regiões do país.

A maior parte das tradições capixabas vêm de Portugal, como costumes, crenças, devoções, festas, lendas, histórias, ditos e provérbios, juras, xingamentos, adivinhas e quase todo o seu cancioneiro. No teatro popular capixaba (Lapinhas, Reis-de-Boi), parece haver elementos que remontam ao teatro jesuítico (CSMJ/HABTEC, volume IV, 1997).

Da tradição italiana, alemã e polonesa, especialmente em Afonso Cláudio, Domingos Martins, Santa Leopoldina, Santa Maria de Jetibá, Santa Teresa e Ibiraçu, permaneceram elementos na linguagem local, na culinária, em técnicas de trabalho, em ritos de passagem (nascimento, noivado, casamento e morte), no canto e na música, nos jogos e folguedos e em festas como Natal, Páscoa e Finados (CSMJ/HABTEC, volume IV, 1997).

No patrimônio capixaba encontram-se Reis-de-Boi (réplicas do Bumba-meu-boi), as marujadas em Conceição da Barra e São Mateus, a marujada São Paulo, do Morro dos Alagoanos em Vitória, o Alardo, luta de cristãos e mouros em Conceição da Barra, algumas reminiscências do ciclo do gado como o romance da Vaca Formosa em Vila Velha e a Toada da Lagartixa em Serra.

Há, porém, dois aspectos do folclore capixaba que não parecem ter correspondentes em outras regiões do país, que são as Festas do Mastro (ou Puxadas do Mastro) e as Bandas de Congos, ambas encontradas em municípios da região das bacias dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória.

As bandas de congo, cujas primeiras notícias datam do século XIX, são formadas por homens com instrumental sonoro, feitos por eles mesmos, compostos de tambores, bombos, cuícas, chocalhos, casacas, triângulos e pandeiros. As bandas de congo participam de todas as festas de puxada de mastro. Em Vitória, existe a tradicional Banda de Congo das Paneleiras que se apresenta em várias festas, inclusive fora do Estado (CSMJ/HABTEC, volume IV, 1997).

2.7 BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS JUCU E SMV: PROJETOS SUSTENTÁVEIS

A seguir serão apresentados alguns projetos que são desenvolvidos em propriedades rurais nas bacias dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, e também a apresentação de algumas ONGs que possuem suas áreas de atuação nas bacias hidrográficas mencionadas anteriormente. Estas iniciativas possuem como finalidade a preservação e recuperação dos recursos hídricos, além de desenvolverem ações de uso sustentável do solo e recuperação de áreas degradadas. Cabe ressaltar que as informações dos projetos realizados e ONGs foram obtidos por meio de visitas de campo, consulta bibliográfica e entrevistas direcionadas para as pessoas responsáveis pelos projetos e ONGs.

As visitas de campo na área de estudo enfatizaram o recorte espacial das nascentes dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, bem como a foz destes rios. Desta maneira, tornou-se viável uma comparação da situação dos recursos hídricos a montante e a jusante das bacias.

2.7.1 Estação agroecológica Domaine Ile de France

A Estação Agroecológica Domaine Ile de France no Espírito Santo é uma propriedade de cem hectares que há nove anos dedica-se a cultivar, criar e produzir produtos orgânicos como frangos, escargots, leite e derivados, café, frutas, verduras, legumes e produtos processados como sorvetes, pães, embutidos e cachaça. O Domaine é a primeira propriedade orgânica do Brasil certificada pela Associação de Certificação Instituto Biodinâmico (IBD).

Além de hortas, criadouros e mini-indústrias, a propriedade se divide em uma pousada, Chez Domaine; em lojas Viver Pedra Azul; Orgânicos e Gourmets e Viver Orgânico, no restaurante Metropolitain; Brasserie Apogeu e, por fim, num spa denominado Aquarium, em que os proprietários preferem denominar de Centro de Qualidade de Vida. O local também possui piscina, lagoa e nascentes de água natural, mirante com vista para a Pedra Azul e grande área de Mata Atlântica preservada.

Foi realizada uma visita de campo nesta Estação Agroecológica, que se localiza no distrito de Aracê no município de Domingos Martins, no dia 14/08/2010, com a finalidade de verificar a produção orgânica no estabelecimento, como também observar a existência de 21 nascentes do rio Jucu. Dentro do limite físico da Estação foi notada, inclusive, a presença de um afluente do rio Jucu, o córrego Peçanha, onde suas águas vertem para o braço norte do rio. O senhor Domaine, proprietário da Estação, nos relatou que a água deste córrego, que é mostrado na figura 22, é poluída devido o uso de agrotóxicos em propriedades vizinhas, fato que não ocorre em sua propriedade devido a produção ser totalmente orgânica, garantindo sua certificação.



Figura 22 - Córrego, afluente do rio Jucu localizado na propriedade Domaine.

Fonte: Regina Oliveira (2010).

Segundo seu relato, existem realmente 21 nascentes em sua propriedade, sendo observadas a presença de algumas durante a visita. A extração da água subterrânea é realizada por meio de bombas de sucção (figura 23), que captam a água numa

profundidade de 60 metros. Ela é utilizada para o uso dos hóspedes da propriedade e para a dessedentação de animais.



Figura 23 - Água subterrânea sendo captada por tubulações por meio de bombas de sucção.

Fonte: Regina Oliveira (2010).

As águas das nascentes em que foram observadas a água brotando do solo (figura 24), ou em que é captada por meio de encanamentos (figura 25), se acumulam numa de lagoa que a distribui para toda a propriedade (figura 26), podendo ser realizados outros tipos de uso. A água que sobra deste reservatório e não é utilizada, é encaminha para o córrego Peçanha.



Figura 24 - Água brotando na superfície, formando uma nascente.
Fonte: Regina Oliveira (2010).



Figura 25 - Água de nascente sendo captada por encanamentos.
Fonte: Regina Oliveira (2010).



Figura 26 - Lagoa de armazenamento de água das nascentes.

Fonte: Regina Oliveira (2010).

Durante o percurso na propriedade, foram observadas algumas técnicas de cultivo e tratamento do solo. O senhor Joaquim, funcionário mais antigo e experiente da propriedade, conduziu a visita causando certa impressão que, pelo fato de não ter terminado os estudos, adquiriu muito conhecimento em relação aos produtos orgânicos e revelou sua consciência ambiental pelo modo como o mesmo descrevia o manejo da propriedade. Esta realiza as seguintes técnicas de manejo ambiental:

- Caixa Seca: tem como finalidade o recolhimento da água da chuva, evitando a erosão e o assoreamento de rios e lagoas. Deste modo, os nutrientes permanecem no solo e o lençol freático é constantemente alimentado. Na propriedade existem 85 caixas secas, que possuem definidas a seguinte metragem técnica: dois metros de profundidade, um metro e meio de largura e dois metros de comprimento, tendo capacidade para armazenar seis mil litros de água cada uma (figura 27). Segundo o senhor Joaquim, na última estação chuvosa, as caixas secas captaram mais de cinco milhões de litros de água.



Figura 27 – Caixa Seca.

Fonte: Regina Oliveira (2010).

- Áreas de Pousio: são áreas necessárias para a regeneração do solo. Entre uma cultura e outra, o agricultor orgânico fornece descanso ao solo. O tempo varia de três a seis meses, podendo ser plantadas variedades de leguminosas, que contribuirão para a fixação de nitrogênio no solo.
- Zonas de Refúgio: são áreas com a presença de vegetação nativa, que possuem como objetivo fundamental alimentar insetos, que erroneamente são chamados de pragas, evitando que eles ataquem as culturas. Quando estes insetos aparecem em grande quantidade, geram desequilíbrio, devendo o produtor estar atento para manter as zonas de refúgio intactas, contribuindo para o ciclo da vida e evitando, também, a erosão.
- Compostagem Aeróbica: trata-se de umas das técnicas mais importantes da agricultura orgânica, que é a utilização de composto orgânico nas plantações. A propriedade orgânica entendida como um organismo deve utilizar todos os fatores gratuitos de produção: chuva, energia do sol, esterco, lenha, sementes próprias, etc. Desta maneira, o composto é produzido pela própria propriedade,

sendo sua matéria-prima formada por palha em geral (palha de milho, feijão, casca de café), esterco (bovino, ovino, coelho e frango) e o lixo orgânico que é produzido na propriedade. Esse material é colocado em camadas alternadas, sendo molhadas cada uma delas, atingindo uma altura de um metro e meio, três metros de largura e o comprimento varia de acordo com a necessidade. Esse “monte” de matéria-prima produz três toneladas de composto orgânico, sendo que ele sofrerá quatro reviramentos, sua temperatura será controlada por irrigação, ficando pronto no final de noventa dias.

Além destas medidas de proteção do solo, foi notada a existência de vegetação nativa, conforme a figura 28, principalmente nas áreas de nascentes, contribuindo para a sua preservação. Os produtos oriundos da produção orgânica são vendidos para a população local, turistas, municípios vizinhos, sendo que as aves e os ovos são vendidos para o Estado de São Paulo.



Figura 28 - Vegetação nativa na propriedade.

Fonte: Regina Oliveira (2010).

2.7.2 Instituto Jacarenema de Pesquisa Ambiental: INJAPA

O Instituto é uma Organização Não-Governamental criado em 2004, que nasceu a partir da sensibilidade de um grupo de pessoas preocupado com a preservação e proteção do meio ambiente do Estado. Tem como projeto bandeira a Lontra Neotropical, que se encontra na lista do IBAMA de espécies ameaçadas de extinção. Ela é topo da cadeia alimentar, tem função reguladora dos processos ecológicos dos ecossistemas que habitam e é usada como estratégia para a conservação de recursos hídricos.

O Instituto Jacarenema participa do Conselho Gestor Parque Natural Municipal de Jacarenema, do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Jucu, do Conselho Municipal de Cultura do Município de Vila Velha, na cadeira de Patrimônio Natural, e ainda do Conselho Estadual de Recursos Hídricos. O Instituto desenvolve diversos projetos, tendo como diretriz central ações de conservação dos recursos hídricos, com ênfase para a bacia hidrográfica do rio Jucu.

O INJAPA desenvolve o Programa “Lontras do Jucu, Espírito Santo, Brasil, como levantamento de dados para estratégia de conservação de Bacias Hidrográficas”, projeto piloto que trata do monitoramento da qualidade de água de 10 efluentes do rio Jucu e o monitoramento integral da população de lontras (*Lontra longicaudis*), da região final da bacia hidrográfica do rio Jucu, no Parque Natural Municipal de Jacarenema (PNMJ), no município de Vila Velha. Existem ainda sob a responsabilidade do Instituto, projetos secundários na área de Patrimônio Natural, Manutenção Ambiental, Televisão, Esporte, Turismo Ecológico, Reflorestamento, Capacitação de Recursos Hídricos, levantamento de Fauna, Monitoramento de Balneabilidade, Monitoramento da Qualidade da Água Pluvial e Oceânica, Topobatimetria Pluvial, e Oceânica e Geotecnologia.

O Instituto Jacarenema de Pesquisa e Proteção Ambiental realiza pesquisas e elabora projetos que garantem a sustentabilidade na proteção da natureza. Tem como focos principais o Parque Natural Municipal de Jacarenema e o uso sustentável da água do Rio Jucu.

O senhor Petrus Lopes, um dos fundadores do Instituto, acompanhou uma visita de campo realizada de barco na foz do rio Jucu, no município de Vila Velha. Esta visita foi realizada no dia 17/07/2010, sendo bastante rica e esclarecedora, onde foram observados muitos problemas ambientais, que serão descritos e mostrados a seguir.

No início do percurso, visitamos a foz do canal do bairro Araçás, que se encontra no município de Vila Velha (figura 29). Neste canal, são lançados os efluentes domésticos e industriais sem tratamento de grande parte do município, poluindo todo o canal. Segundo o senhor Lopes, a situação piora em períodos de maré baixa, notando-se a presença de muito lixo e sedimentos acumulados.



Figura 29 - Canal de Araçás que apresenta muita poluição.

Fonte: Regina Oliveira (2010).

Perto deste canal, encontra-se a foz do rio Jucu, identificada na figura 30, um cenário rico em beleza natural, mas com muito lixo acumulado ao redor do rio e ao longo da costa. Neste local, é constante o número de afogamentos por ser um local de grande profundidade e turbulência gerada pelo encontro das águas do rio com as águas do mar, onde também ocorre a presença de muito lixo depositado na foz e ao longo do litoral (figura 31).



Figura 30 - Foz do rio Jucu, no município de Vila Velha.

Fonte: Regina Oliveira (2010).



Figura 31 - Presença de muito lixo nas proximidades da foz do rio Jucu.

Fonte: Regina Oliveira (2010).

Ao longo do percurso foram observados vários pontos de erosão nas margens do rio (figura 32), acúmulo de sedimentos, causando assoreamento. O depósito de sedimentos favorece o desenvolvimento de espécies invasoras na margem esquerda do rio. Esta vegetação contribui para a erosão ao longo da margem direita do rio, pois a água é obrigada a passar por este lado devido a obstrução existente no lado esquerdo (figura 33), o que favorece o assoreamento do rio.



Figura 32 - Erosão presente na margem direita do rio.

Fonte: Regina Oliveira (2010).



Figura 33 - Espécie invasora localizada na margem esquerda do rio.

Fonte: Regina Oliveira (2010).

Nas proximidades da ponte Waldir Zanotti, na Rodovia do Sol, foi registrado a existência de pesca clandestina. Muitas pessoas invadem as propriedades para pescar e não se importam com a poluição presente no rio (figura 34). Neste local, observa-se a ocupação irregular das margens do rio, onde diversas famílias convivem num local de extrema poluição. Também existe a ocupação por pastagem, com a criação de porcos, cavalos, bois e galinhas (figura 35), que com a prática de dessedentação, gera muita turbidez na água, e o pisoteio destes animais favorece a erosão nas margens do rio. Devido às condições ambientais precárias, é frequente a presença de urubus.



Figura 34 - Pesca clandestina nas margens do rio Jucu.

Fonte: Regina Oliveira (2010).



Figura 35 - Criação de animais na margem esquerda do rio.

Fonte: Regina Oliveira (2010).

Como a criação de animais domésticos é fato frequente nas margens do rio Jucu, foi possível verificar a presença de um leitão em estado de decomposição no leito do rio, conforme a figura 36.



Figura 36 - Presença de um leitão morto debaixo da ponte.

Fonte: Regina Oliveira (2010).

A visita de barco alcançou, finalmente, o ponto de captação de água da CESAN (que abastece todo o município de Vila Velha). Devido a existência de uma barreira que não permite a mistura da água doce com a água salgada (figura 37), o barco não pôde ir mais adiante. A partir deste ponto, percorreu-se a pé duzentos metros em direção a montante do rio. Novamente, foi identificado a presença de um outro canal, o do Congo (figura 38), que traz poluição e sedimentos do bairro Terra Vermelha, Guaranhuns, Santa Inês e Santa Mônica, no município de Vila Velha.



Figura 37 - Barragem da CESAN.

Fonte: Regina Oliveira (2010).



Figura 38 - Canal do Congo, fonte de poluição e sedimentos oriundos de vários bairros de Vila Velha.

Fonte: Regina Oliveira (2010).

Na figura 39, observa-se a imagem aérea do rio Jucu. O círculo azul mostra o ponto da barragem feito pela CESAN. O círculo vermelho representa a estação de

tratamento da CESAN, e o círculo amarelo, o canal do Congo, que despeja poluição e sedimentos no rio Jucu. O canal se encontra a montante da captação de tratamento, prejudicando os trabalhos da CESAN. As setas em azul claro identificam a direção do fluxo de água do rio.

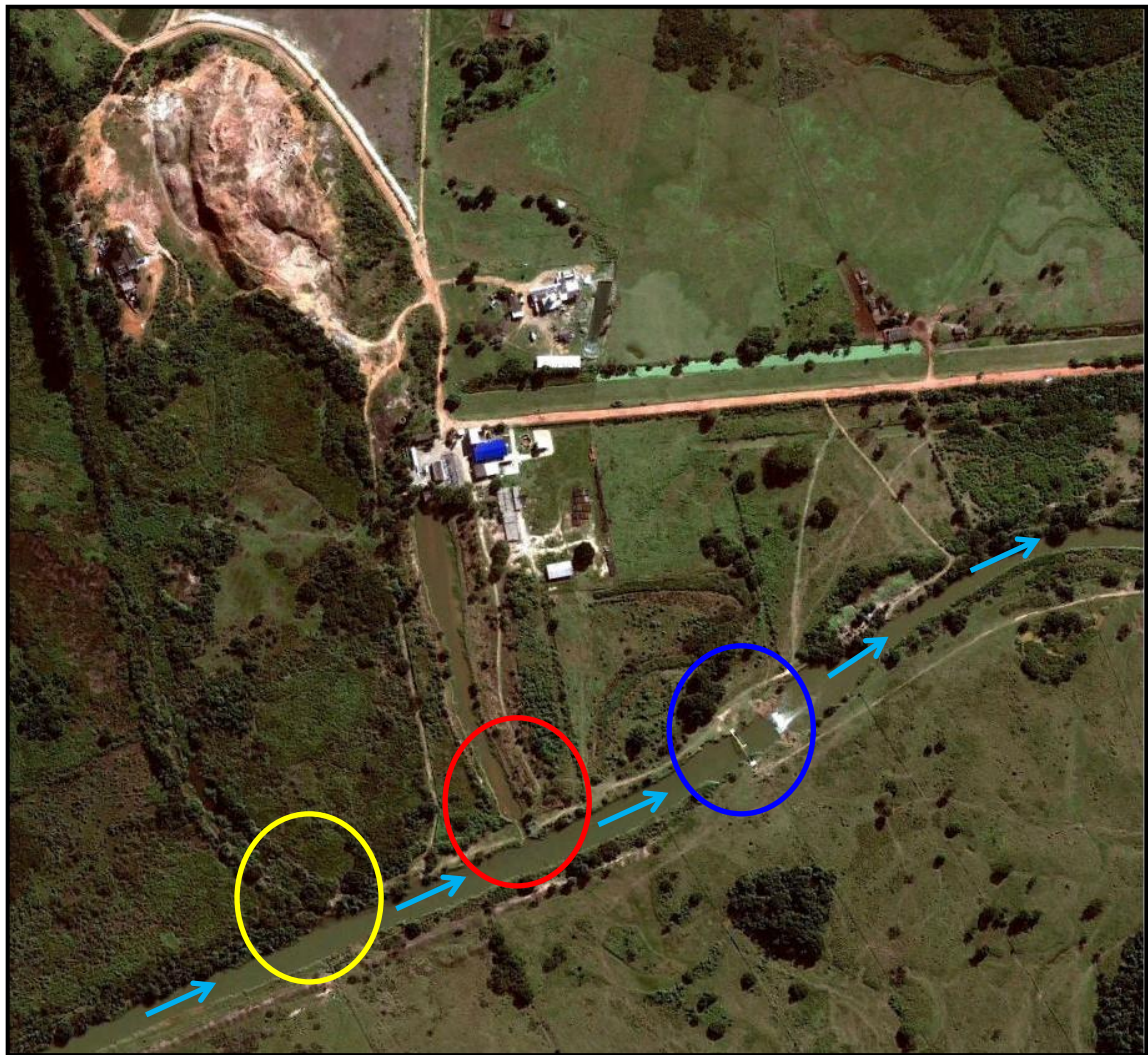


Figura 39 - Imagem aérea do rio Jucu.

Fonte: Imagem Digital Globe, MapLink/Tele Atlas (2010).

O senhor Lopes relatou que o município de Vila Velha convive com o grave problema de alagamentos nos períodos de chuva. Por se tratar de um município que se encontra praticamente ao nível do mar, quando as chuvas são intensas e a maré está em seu período de cheia, a situação é caótica. Segundo o senhor Lopes, após a década de 1960, o município de Vila Velha sofreu um processo de aterramento,

aproximadamente de três metros. Porém, “não foi respeitado o tipo de leito do rio, fazendo com o município fique debaixo d’água nos momentos de forte chuva”, comenta. Na figura 40, observa-se a matéria orgânica que se acumulou sobre os pilares da ponte Waldir Zanotti em períodos de chuva, revelando que nestes períodos, o volume de água do rio eleva-se consideravelmente. Como consequência, temos inundações no município.



Figura 40 - Pilastra na ponte Waldir Zanotti.

Fonte: Regina Oliveira (2010).

Segundo o senhor Lopes, trata-se de um problema de gestão integrada de políticas públicas, já que as secretarias municipais, no caso a de obras e a de meio ambiente não realizam projetos conjuntamente. Torna-se necessário a elaboração de um planejamento conjunto, não só do município de Vila Velha, mas de todos os municípios que compõem a bacia hidrográfica, pois todos contribuem para a situação encontrada na foz do rio Jucu. Ações isoladas serão apenas medidas paliativas, e não terão efeito prolongado, deteriorando a qualidade de vida da população. Esta qualidade de vida se agrava principalmente em épocas de chuva,

pois o município de Vila Velha encontra-se numa altitude que está praticamente ao nível do mar, ou seja, possui um relevo muito plano. Aliado a isto, a ocupação urbana do município localiza-se no interior no leito maior do rio Jucu, ocasionado muitas inundações, conforme pode ser observado na figura 41.



Figura 41 - Ponto de inundação no bairro Praia da Costa em Vila Velha.

Fonte: Gazeta Online (2010).

2.7.3 Sítio Renascer

O sítio Renascer está localizado no distrito de Garrafão, no município de Santa Maria de Jetibá, sendo uma propriedade de 22,5 ha que pertence a família do senhor Dalvino Braum, herdada de seus pais no ano de 1949. No sítio vivem sua esposa, a senhora Nair, e seus filhos Adilson e Ailson, que estão envolvidos num projeto turístico denominado Cama e Café, que é desenvolvido no município de Santa Maria de Jetibá. O sítio possui hospedagem tipicamente pomerana, oferece refeições típicas, área de camping, pesca e caminhada ecológica, além de estar perto de um importante ponto turístico do município, a pedra do Garrafão. O senhor Braum salienta que a propriedade não recebe ajuda financeira do Governo Estadual e nem da Prefeitura Municipal em sua propriedade para a realização deste projeto turístico e nem para os trabalhos de preservação ambiental.

Esta propriedade se encontra numa região denominada alto do Santa Maria, chegando a altitude de mil metros em relação ao nível do mar, rica em nascentes do rio Santa Maria da Vitória.

A visita nesta propriedade foi realizada no dia 27/09/10 e foi conduzida, num primeiro momento, pelo filho mais novo do senhor Braum, Adilson Braum. O sítio sobrevive dos recursos provenientes do turismo e também do cultivo de flores (figura 42), que são vendidas para outros municípios, e verduras cultivadas sem o uso de agrotóxicos, possuindo certificação, ou seja, selo de produção orgânica. Trata-se de mais uma propriedade localizada na região de nascentes de rio que realiza trabalhos de agroecologia.



Figura 42 - Cultivo de flores na propriedade para a geração de renda.

Fonte: Regina Oliveira (2010).

O senhor Adilson Braum relatou que a propriedade não utiliza agrotóxicos para poderem preservar a qualidade da água, e também possuem um esforço muito

grande para manter a vegetação nativa e preservar as nascentes. Devido a dificuldades financeiras para recuperar a vegetação nativa e reflorestá-la, uma parte do sítio foi cedida para a empresa Vale realizar o reflorestamento com o eucalipto. O sítio possui uma extensa área de vegetação preservada (figura 43), onde foram identificadas duas nascentes.



Figura 43 - Vegetação nativa preservada ao fundo da imagem.

Fonte: Regina Oliveira (2010).

Pelo fato desta visita ter sido realizada num período de seca, as águas das nascentes se encontravam num volume muito reduzido (figura 44), o que prejudicou também a identificação de outras nascentes.



Figura 44 - Identificação de uma nascente com a água brotando no solo na propriedade.

Fonte: Regina Oliveira (2010).

Durante a realização da caminhada pela propriedade, o senhor Adilson Braum revelou ter apenas 20 anos de idade e um grande conhecimento a cerca da preservação dos recursos hídricos, principalmente para a preservação das nascentes. Ele estudou na Escola Família Agrícola da região, onde aprendeu técnicas de manejo sustentáveis. Segundo ele, a vegetação nativa é preservada e não há a utilização de agrotóxicos para poderem usufruir da água, em qualidade e quantidade, durante o ano inteiro. Muitas propriedades vizinhas não preservam a vegetação nativa, plantam eucalipto para a produção de caixas para armazenar frutas e verduras, e utilizam agrotóxicos, o que faz com que fiquem sem água durante boa parte do ano, e até mesmo, desenvolvem doenças pelo uso indiscriminado de agrotóxicos, comenta. Esta realidade não ocorre no sítio Renascer. O INCAPER realiza constantemente um trabalho de fiscalização para controlar a quantidade de agrotóxicos que são utilizados nas culturas.

Segundo o senhor Adilson Braum, “seria bom se os nossos vizinhos fizessem como a gente, a água vem descendo poluída para a nossa propriedade. Todo o esgoto da

cidade é lançado no rio Santa Maria”. Neste relato, fica claro que as ações de preservação devem ser tomadas de forma conjunta dentro do sistema bacia hidrográfica. O sítio recebe toda a poluição que é produzida a montante, fato que levou o senhor Braum a criar uma lagoa com água pura, sem contaminação para ser utilizada na propriedade. Para isto foi necessária a expedição de uma outorga junto ao IEMA. No momento da visita, foi constatada a presença de um trabalho de roçagem as margens de um córrego (figura 45) para a futura realização de reflorestamento. Neste córrego, que recebe agrotóxicos utilizados em propriedades localizadas a montante do Sítio Renascer, o volume de água está bem reduzido devido ao período de seca, e as margens do córrego estão roçadas para a realização de um reflorestamento futuro.



Figura 45 - Córrego localizado dentro da propriedade.

Fonte: Regina Oliveira (2010).

Na figura 46 podem ser observadas duas lagoas. A que se encontra no segundo plano da imagem foi construída pelo senhor Braum para armazenar água potável para manter sua propriedade. A que se encontra no primeiro plano da imagem foi construída naturalmente, quando uma nascente aflorou neste local. Esta última lagoa possui documento de outorga para a utilização de sua água.



Figura 46 - Lagoas da propriedade.

Fonte: Regina Oliveira (2010).

No final da visita, o senhor Braum nos encaminhou para uma propriedade onde se localiza a principal nascente do rio Santa Maria da Vitória, observada na figura 47. Esta nascente se localiza a 15 km a montante de sua propriedade, fazendo limite com os municípios de Afonso Cláudio e Domingos Martins.



Figura 47 - Principal nascente do rio Santa Maria da Vitória.

Fonte: Regina Oliveira (2010).

A nascente está localizada numa área de vegetação fechada e preservada, onde pôde-se visualizar o momento em que a água nasce do solo, construindo um filete de água e seguindo seu caminho, fato que se observa na figura 48.

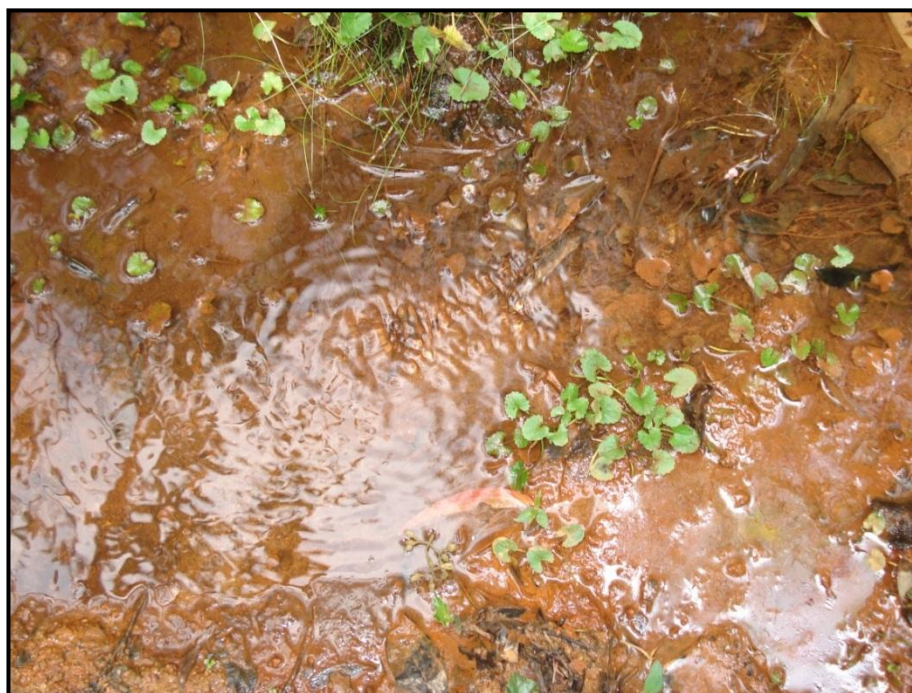


Figura 48 - Água brotando do solo.

Fonte: Regina Oliveira (2010).

A principal nascente do rio Santa Maria da Vitória está localizada a mil metros de altitude, no distrito de Alto Garrafão, no município de Santa Maria de Jetibá. Para chegar até esta nascente, foi necessário descer uns 50 metros, numa área de mata fechada, como mostra a figura 49.



Figura 49 - Acesso a principal nascente do rio Santa Maria da Vitória, que está localizada a mil metros de altitude.

Fonte: Regina Oliveira (2010).

O objetivo da visita de campo foi conhecer o trabalho sustentável desenvolvido no Sítio Renascer e identificar as nascentes desta propriedade, onde foi possível constatar a aplicação de medidas práticas para a preservação da qualidade e quantidade da água.

Constata-se que essas medidas de preservação ambiental não são tomadas em todo o município de Santa Maria de Jetibá, bem como no restante da bacia hidrográfica. Durante a pesquisa de campo, foi possível identificar imagens que contrastam com aquelas observadas no sítio do senhor Braum. Estas se referem à

ocupação irregular nas margens do rio Santa Maria da Vitória (figura 50), despejo de esgoto sem tratamento (figura 51) e assoreamento do corpo hídrico (figura 52).



Figura 50 - Ocupação irregular nas margens do rio, no município de Santa Maria de Jetibá.

Fonte: Regina Oliveira (2010).



Figura 51 - Efluentes sem tratamento sendo despejados no rio, em Santa Maria de Jetibá.

Fonte: Regina Oliveira (2010).



Figura 52 - Ocupação irregular nas margens do rio Santa Maria da Vitória e assoreamento, no município de Santa Leopoldina.

Fonte: Regina, Oliveira (2010).

2.7.4 Instituto Ecobacias

O Instituto de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Desenvolvimento Sustentável - Ecobacias, é uma Organização Não-governamental sem fins lucrativos, situada no Estado do Espírito Santo, que desenvolve uma política de preservação do meio ambiente e de valores culturais da sociedade.

Criada em agosto de 1989 com o nome de Grupo SOS Natureza, em 2005 a entidade passou a se chamar Instituto Ecobacia, como forma de adaptar seu foco para as ações ligadas ao planejamento e gestão de recursos hídricos, atividade primordial desenvolvida atualmente pelos seus associados.

Desde sua fundação, há quase 20 anos, o Instituto Ecobacia tem colaborado para a mobilização da sociedade e o aperfeiçoamento da gestão das principais bacias hidrográficas do Espírito Santo, como as do Rio Doce, Jucu e Santa Maria da Vitória. Os principais objetivos desta ONG são: divulgar ideias e ações ambientalmente

responsáveis, destacar a importância da bacia hidrográfica para o planejamento e uso dos recursos hídricos e para o meio ambiente, priorizar a discussão e as ações que têm como objetivo a preservação da riqueza cultural popular e erudita da sociedade, desenvolver atividades de educação ambiental e formação de pessoas por meio de palestras, seminários, encontros, cursos e congressos, defender a preservação do patrimônio cultural, histórico, paisagístico e ecológico, inclusive através do estímulo à criação de unidades de conservação, além de promover o intercâmbio e parcerias com outras entidades ambientalistas, além de instituições públicas e privadas, nacionais e internacionais (ECOBACIAS, 2010).

As ações práticas do Instituto Ecobacia estiveram voltadas para as três principais bacias hidrográficas do Espírito Santo: a do Rio Doce, rio de maior vazão, e as dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, que abastecem mais de metade da população do Estado e ajudam a gerar cerca de 60% do PIB capixaba (ECOBACIAS, 2010). O instituto também incentiva a realização de descidas ecológicas nos rios dessas bacias (figuras 53 e 54), reunindo a sociedade civil e lideranças locais com o objetivo de incentivar a educação ambiental e alertar a sociedade sobre o estado de degradação destes rios.



Figura 53 - Descida ecológica no rio Jucu.

Fonte: Silva (2009).



Figura 54 - Descida ecológica no rio Santa Maria da Vitória.

Fonte: Silva (2009).

Pode-se encontrar também um outro local de deterioração do rio Santa Maria da Vitória, que é a foz deste rio, localizada no município de Vitória, dividindo a capital em sua parte continental e sua parte insular, constituindo um importante sistema estuarino. Neste sistema localiza-se também a baía de Vitória, ao redor da qual vários bairros da cidade cresceram. Nas proximidades da baía de Vitória e do Canal da Passagem localiza-se um manguezal muito importante para as tradições locais. Nele é retirada a fonte de renda para muitos moradores que vivem da pesca e coleta de mariscos e caranguejo, e também retira-se o tanino para fazer as famosas panelas de barro do município, que são fabricadas pelas paneleiras do bairro de Goiabeiras, em Vitória.

Porém, os sistemas estuarinos associados às áreas urbanas e bacias hidrográficas onde predominam atividades agrícolas e industriais, geralmente apresentam diversos problemas relacionados à poluição e contaminação ambiental. O Sistema Estuarino da Grande Vitória, constituído pela Baía de Vitória e o Canal da Passagem, não é uma exceção nesse cenário.

Segundo alguns estudos, este sistema encontra-se em processo de eutrofização devido a existência de focos de poluição por, principalmente, esgotos domésticos e industriais, sendo o Canal da Passagem a área mais impactada, onde estão depositadas sobre o mangue uma grande quantidade de lixo. Ressalta-se que a área do Canal da Passagem, que se encontra próxima a Universidade Federal do Espírito Santo, não é difícil identificar esta situação de degradação a olho nu.

A figura 55 mostra o Sistema Estuarino da Grande Vitória. Nele podemos identificar na área circulada em azul o Canal da Passagem, nos pontos em vermelho, destaca-se a baía de Vitória, e em amarelo, nota-se o encontro do rio Santa Maria da Vitória com a área do manguezal. Percebe-se uma intensa ocupação humana na ilha de Vitória e em seus municípios vizinhos, contribuindo para a poluição e transporte de sedimento para o Sistema Estuarino.

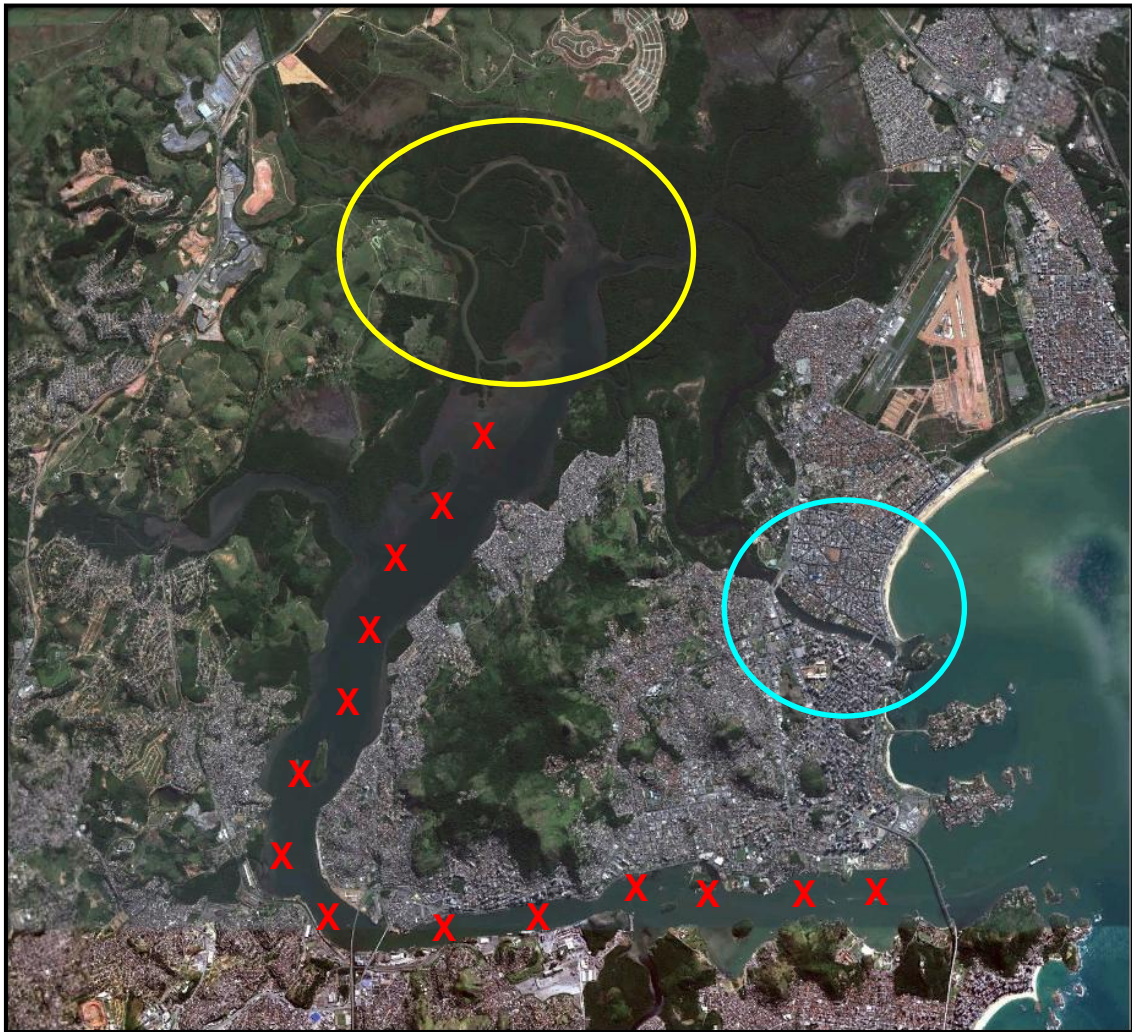


Figura 55 - Sistema estuarino da Grande Vitória.

Fonte: Imagem Digital Globe, MapLink/Tele Atlas (2010).

Os manguezais da Baía de Vitória sofrem forte degradação pela emissão de substâncias químicas potencialmente danosas, que podem afetar a flora e a fauna, causando alterações estruturais nas plantas e animais e, em último caso, levar à diminuição da biodiversidade dos ecossistemas. Isto interfere na economia local,

pois muitos pescadores e pessoas que vivem da coleta de mariscos e caranguejos terão sua fonte de renda ameaçada. O ecossistema também apresenta acúmulo de lixo, conforme a figura 56.



Figura 56 - Presença de lixo no manguezal do Canal da Passagem.

Fonte: Regina Oliveira (2010).

Outro problema histórico que pode ser identificado neste sistema refere-se ao fato de que, parte do manguezal da baía de Vitória, foi aterrado para a construção de palafitas, moradias que não oferecem o mínimo de conforto e condições sanitárias para a população que ocupou esta região no início da década de 1970.

Atualmente, estes manguezais, que antes tinham a sua imagem comprometida pelas moradias precárias, na maioria das vezes do tipo palafitas, hoje começam a serem considerados pontos turísticos da capital capixaba. Boa parte desta transformação é resultado do Projeto Terra, iniciado em 1997.

Voltado para população carente com renda até três salários mínimos, que habita áreas de risco como palafitas erguidas dentro do mangue ou os barracos construídos em morros onde pode haver desabamentos, o Projeto Terra tem uma

proposta que vai além de oferecer uma moradia digna aos cidadãos. A ação também traz a preocupação com o meio ambiente, com a melhoria da renda das famílias, com o lazer e com a infraestrutura do local onde se encontram as residências (PMV, 2010).

2.7.5 Instituto Portas Abertas

O Instituto Portas Abertas (IPA) é uma organização não governamental, com sede em Nova Almeida, município de Serra. O IPA surgiu a partir de uma visão, ou seja, de uma instituição que fosse mais do que executora de algum projeto específico, mas que atuasse no gerenciamento e implementação de projetos ambientais, culturais, educacionais e sociais, marcados por ações empreendedoras na busca de soluções simples e eficazes tanto para comunidades locais como para outras ONGs. Em 2004, o senhor Carlos Humberto de Oliveira compartilhou essa visão com um grupo de amigos, surgindo assim o IPA.

O senhor Oliveira é um membro atuante do Comitê de Bacia rio Santa Maria da Vitória, exercendo o papel de representante da sociedade civil organizada por meio de sua ONG. Segundo o IPA (2011), os principais objetivos da ONG são: promover ações que fortaleçam a defesa e respeito aos direitos sociais a educação, a saúde, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados; pesquisar o desenvolvimento e gerenciamento de projetos que promovam o empreendedorismo e o desenvolvimento sustentável nas áreas da cultura, da educação, da saúde, do esporte e do meio ambiente; promover o voluntariado em todos os seus níveis; desenvolver ações na área da saúde que promovam o atendimento de saúde para a população em geral; desenvolver ações na área da educação que promovam a melhoria da qualidade do ensino formal e não formal, bem como o aumento do nível de escolaridade da população em geral; além de promover ações que beneficiem diretamente as minorias, a criança e adolescente, aos portadores de necessidades especiais, aos idosos e a todo movimento social que legitimamente lute pelos seus direitos e igualdade social, dentre outros.

Segundo os objetivos anteriormente abordados, o IPA atua em projetos de educação ambiental para as comunidades do município de Serra, promovendo ações de desenvolvimento sustentável. Cabe ressaltar que o município de Serra compreende a área de atuação desta pesquisa, sendo importante destacar seu ambiente natural, que também é uma área de atuação importante para os projetos do IPA.

Após serem realizadas as visitas de campo, a consulta bibliográfica e entrevistas direcionadas para as pessoas responsáveis pelos projetos e ONGs, pode-se constatar ações relevantes no que diz respeito a preservação e recuperação das bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória. No entanto, a execução de projetos e existências de ONGs para proteger os ambientes naturais das bacias hidrográficas não são suficientes, visto o estágio de degradação apresentada nos corpos hídricos à montante dos rios e, principalmente, a jusante. Torna-se necessário integrar as ações de projetos e ONGs com os trabalhos desenvolvidos pelas prefeituras locais e o Governo Estadual, ou seja, planejar conjuntamente medidas a serem executadas com a finalidade de promover o uso sustentável dos recursos hídricos.

CAPÍTULO 3 A POLÍTICA AMBIENTAL DE RECURSOS HÍDRICOS: UMA ANÁLISE DA CRIAÇÃO DOS CBH'S RIOS JUCU E SANTA MARIA DA VITÓRIA

Após a realização de uma ampla descrição das bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, que apresentou suas características físicas, sociais e econômicas, torna-se necessário enfatizar a política ambiental nacional e estadual que protege os ambientes naturais da área de estudo, principalmente aqueles relacionados aos recursos hídricos e aos Comitês de Bacia Hidrográfica. Desta maneira, serão abordados ao longo deste capítulo assuntos referentes à gestão de recursos hídricos a partir de uma perspectiva mais geral sobre o tema, com a discussão da política de águas no Brasil e a implantação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Feito isso, será realizado um resgate histórico da implantação da política estadual de recursos hídricos, enfatizando, principalmente, a temática proposta neste trabalho, que consiste em analisar o processo de constituição e as principais ações realizadas pelos Comitês de Bacia Hidrográfica dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória até o presente momento. Para desenvolver esta temática, foi realizada uma análise do processo de criação dos CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória, estudo de materiais bibliográficos, bem como a descrição da situação atual dos CBHs.

3.1 A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Nas últimas décadas, tornaram-se constantes os debates e inovações relacionadas ao uso e ao manejo das águas devido às preocupações da sociedade. Temas referentes ao gerenciamento de recursos hídricos, gestão de águas e uso racional das águas passaram a fazer cada vez mais parte do cotidiano das pessoas.

Todavia, Campos (2003) no alerta que a maneira de abordar, entender e praticar a temática sobre a água varia de pessoa para pessoa e de técnico para técnico. No entanto, apesar destas diferenças, existe um consenso perante a sociedade, que consiste na aceitação de que devemos mudar nossa maneira de tratar os recursos hídricos, conservando-os para as futuras gerações.

Este novo modo de pensar em relação à água decorreu, principalmente, de desastres ecológicos, como poluição e secas, mas também a partir do crescimento da demanda, do aumento da densidade demográfica e da ocupação inadequada do solo. Estudiosos revelam que o modelo de administrar o recurso água posto em prática era insustentável. O aumento da demanda, a queda da qualidade e quantidade das águas pode levar a uma nova guerra mundial, tendo em vista que a água é um dos recursos naturais que mais reflete as relações de conflito entre sociedade, território e desenvolvimento (RIBEIRO, 2008).

Os recursos hídricos são bens naturais de valor relevante para o desenvolvimento da vida no planeta; a água é um bem de consumo final ou intermediário para quase a totalidade das atividades humanas (LANNA, 1993). Ocorrem conflitos entre os usuários com o aumento da intensidade e a variedade dos usos dos recursos hídricos. Desta forma, Lanna (1993) indica uma forma eficiente para evitar e administrar esses conflitos, que é a gestão integrada do uso, controle e conservação dos recursos hídricos. No entanto, isto envolve a consideração de vários objetivos, como: econômicos, ambientais, sociais; e diferentes usos como: irrigação, geração de energia, abastecimento, dentre outros.

Diante deste quadro, o planejamento dos recursos hídricos apresenta-se como uma atividade complexa, que envolve grande número de disciplinas e que deve ser aplicado por equipes multi e interdisciplinares.

Devido à importância estratégica deste recurso e a sua vulnerabilidade, assim como os problemas de poluição, sua gestão não pode ser executada de forma eficiente para a sociedade por meio da sua administração em propriedade privada (LANNA, 1993). Desta forma, a Constituição Brasileira atribuiu à União e aos Estados a propriedade dos recursos hídricos, devendo o Poder Público estruturar um Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos para coordenar e articular os seus diferentes usos e controles. Segundo Lanna (1993; p. 728):

O Estado e a União, para assumirem efetivamente a propriedade deste recurso estratégico, em nome e para benefício da sociedade, devem estruturar sistemas de gerenciamento que incorporem as diretrizes de Modelo de Gestão adequado. Esses sistemas devem promover a articulação entre as diversas entidades e instituições públicas e privadas que atuam na área dos recursos hídricos, facultando que o uso, controle e conservação da água, sejam realizados com benefícios para a sociedade.

Com a finalidade de administrar a propriedade dos recursos hídricos, uma política é definida como sendo um conjunto de princípios e medidas postos em prática por instituições governamentais ou outras para a solução de certos problemas da sociedade (CAMPOS, 2003). No caso específico da política de recursos hídricos, os princípios e objetivos referem-se ao uso das águas, respeitando a política social do país.

Diante disso, o estabelecimento de uma política de recursos hídricos tem como objetivo proporcionar meios para que a água, um recurso essencial para o desenvolvimento social e econômico do país, seja usada de forma racional e justa para toda a sociedade. Campos (2003) define a palavra justa como uma política na qual as necessidades vitais tenham suprimento prioritário sobre os demais usos, e a palavra racional como característica de uma política na qual o uso se dá com harmonia, sem desperdícios e condizentes com os modernos conceitos de gestão de recursos hídricos.

Segundo o mesmo autor, uma política de recursos hídricos é formada por objetivos a serem alcançados, fundamentos ou princípios em que ela deve ser formada, instrumentos ou mecanismos para implementá-la, leis ou arcabouço legal para lhe dar sustentação, e instituições para executá-la e fazer seu acompanhamento.

No Brasil, existem várias políticas de recursos hídricos estaduais estabelecidas e uma Política Nacional. A Política Nacional de acordo com Lanna (1993), deveria ser suficientemente geral para abrigar os aspectos que podem ser aplicados a todos os estados da federação. Por sua vez, as políticas estaduais devem respeitar a Política Nacional e inserir suas peculiaridades. Para Campos (2003), devem ainda pelo princípio da descentralização, deixar para os Comitês de Bacia as questões particulares e de interesse das diferentes bacias hidrográficas, tendo em vista a imensidão do território brasileiro, onde coexistem realidades hidrológicas, econômicas e culturais bem distintas.

O gerenciamento de recursos hídricos, prescrito na Política Nacional, consiste na aplicação de medidas estruturais e não-estruturais para controlar os sistemas hídricos, naturais e artificiais dentro de uma bacia hidrográfica, em benefício humano e para atender os objetivos ambientais (GRIGG, 1996). Podemos dizer que

as ações estruturais referem-se àquelas que necessitam da construção de estruturas, para que se obtenham controles no escoamento e na qualidade das águas, como a construção de barragens e adutoras, a construção de estações de tratamento de água, dentre outros. Já as ações não-estruturais são programas ou atividades que não requerem a construção de estruturas, como o zoneamento de ocupação de solos, regulamentos contra o desperdício de água, e outras ações (CAMPOS, 2003).

Dentro da abordagem da Política Nacional, os objetos da gestão de recursos hídricos são os sistemas hídricos naturais e artificiais. Com efeito, a sociedade torna-se o sujeito que atua sobre os sistemas hídricos, pressionando-os para atingir seus objetivos. Os sistemas hídricos, por sua vez, são formados por estruturas artificiais de controle e transmissão de águas, e também por elementos naturais geográficos, que executam as funções de armazenamento e transporte de águas (CAMPOS, 2003).

Em sentido amplo, Campos (2003) define gestão das águas como o conjunto de procedimentos organizados no sentido de solucionar os problemas referentes ao uso e ao controle dos recursos hídricos. Para o autor, o objetivo da gestão é atender à demanda de água pela sociedade com uma disponibilidade limitada, considerando as limitações econômicas e ambientais e respeitando os princípios de justiça social. A gestão é formada por três sub-funções: o planejamento, a administração e a regulamentação.

Para Lanna (1993) a gestão de recursos hídricos é uma atividade analítica e criativa, voltada para a formulação de princípios e diretrizes, para a estruturação de sistemas gerenciais e também para a tomada de decisões, tendo como objetivo final o desenvolvimento do inventário, uso, controle e proteção dos recursos hídricos.

Para promover o uso, o controle e a proteção dos recursos hídricos, Lanna (1993) cita os seguintes elementos como fundamentais para o desenvolvimento da gestão dos recursos hídricos:

- Política dos Recursos Hídricos: conjunto consistente de princípios doutrinários que compreendem as aspirações sociais e/ou governamentais no que se

refere a regulamentação ou modificação nos usos, controle e proteção dos recursos hídricos;

- Plano de Recursos Hídricos: qualquer estudo prospectivo que busca, na sua essência, adequar o uso, controle e o grau de proteção dos recursos hídricos às aspirações sociais e/ou governamentais, expressas formal ou informalmente em uma política de recursos hídricos, através da coordenação, compatibilização, articulação e/ou projetos de intervenções.
- Gerenciamento dos Recursos Hídricos: conjunto de ações governamentais destinadas a regular o uso e o controle dos recursos hídricos e a avaliar a conformidade da situação corrente com os princípios doutrinários estabelecidos pela política dos recursos hídricos.
- Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos: conjunto de organismos, agências e instalações governamentais e privadas, estabelecidos com o objetivo de executar a política dos recursos hídricos através do modelo de gerenciamento dos recursos hídricos adotado, e tendo por instrumento o planejamento dos recursos hídricos.

A preocupação com a gestão do recurso natural água em nosso país teve início com o Código das Águas, homologado pelo decreto federal nº 24.643 de 10 de junho de 1934. Trata-se da primeira legislação a tratar especificamente da gestão deste recurso natural, tendo como principal objetivo garantir a todos o direito de acesso à água.

Em seguida, a Constituição Federal definiu as competências sobre os recursos hídricos, cabendo à União legislar sobre as águas, e a dominialidade dos corpos hídricos pertence à União, Estados e Distrito Federal. O ano de 1997 foi marcado por um grande avanço na legislação dos recursos hídricos, quando foi regulamentada a Lei 9.433 que, embasada nos conceitos de gestão integrada e desenvolvimento sustentável, criou o Sistema Nacional de Recursos Hídricos e a Política Nacional de Recursos Hídricos.

Em seu contexto, esta lei fundamenta-se nos princípios de que a água é um bem de domínio público. É um recurso natural limitado, dotado de valor econômico e em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos destina-se ao

consumo humano e a dessedentação de animais. A gestão de recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas, sendo a bacia hidrográfica a unidade territorial para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Outro aspecto relevante a ser mensurado é que a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e da sociedade civil organizada, deixando para os Comitês de Bacias as questões particulares e de interesse de diferentes bacias hidrográficas (MAGALHÃES JÚNIOR, 2007).

Segundo Campos (2003), esse fundamento tem por base a premissa de que não se deve levar a uma decisão superior o que pode ser solucionado em uma hierarquia inferior. Isto confere aos Comitês de Bacia grande poder na tomada de decisões, sendo possível quando lhes for conferido às funções plenas que são atribuídas pela Lei nº 9.433. Para o autor, no Brasil a presidência de alguns Comitês de Bacia, ainda se encontram nas mãos de técnicos, refletindo que o processo de regulamentação ainda é incipiente e que ainda não se decide sobre grandes projetos.

Seguindo a determinação de contribuir para a gestão das águas, combater o desequilíbrio hídrico e os conflitos de uso, promovendo meios adequados para uma gestão descentralizada e participativa, a Lei nº 9.433 foi instituída com os seguintes objetivos (LANNA, 1993):

- I – assegurar as gerações atuais e futuras a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;
- II – utilizar de modo racional e integrado os recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
- III – assegurar a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

Para Campos (2003), nota-se a importância da Política Nacional de Recursos Hídricos no processo de descentralização para a tomada de decisões na bacia hidrográfica, que passa de um processo centralizado para aquele em que é de

grande importância: a participação da sociedade no processo de decisão. Além disso, o autor define diretrizes que vão ao encontro dos preceitos da gestão integrada de recursos hídricos. Dentre estas diretrizes, encontram-se a busca de uma gestão integrada com a gestão ambiental, dos sistemas estuarinos e zonas costeiras, e a articulação com as políticas de uso e ocupação do solo e com o planejamento regional, estadual e nacional.

A Política Nacional de Recursos Hídricos definiu como unidade territorial de planejamento de recursos hídricos a bacia hidrográfica. Como já foi mencionado, trata-se de um espaço territorial, um sistema onde os recursos naturais estão interligados e dependentes. Dependendo de sua extensão, este curso d'água pode abranger vários municípios, estados e até diferentes países.

Devido a esta peculiaridade, o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos definiu, em concordância com a Constituição Federal de 1988, as competências nos níveis federal e estadual na gestão dos recursos hídricos. Desta forma, nota-se a restrita participação dos municípios na gestão dos recursos hídricos no que se refere aos processos decisórios, por meio de Comitês e Conselhos (CAMPOS, 2003).

Com o objetivo de auxiliar e orientar o gerenciamento dos recursos hídricos e da bacia hidrográfica foram estabelecidos pela Lei nº 9.433/97 os seguintes instrumentos de gestão de recursos hídricos:

- Plano de Recursos Hídricos.

Trata-se de um instrumento estratégico visando o estabelecimento de diretrizes gerais para os recursos hídricos, considerando os anseios e necessidades das populações das bacias hidrográficas. Orienta também as decisões governamentais e de suas instituições, que compõem o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Diante do diagnóstico da situação atual e futura dos recursos hídricos, o plano apresentará uma análise sobre as modificações a serem feitas na atividade de uso e ocupação do solo, criando áreas que são limitadas e restritas para a sua

utilização. Estas ações criam uma harmonia entre a oferta e a demanda de água, assegurando seu uso racional e sustentável.

Para que o plano de recursos hídricos possa ser colocado em prática torna-se necessário entender que o mesmo se restringe apenas ao recorte espacial da bacia hidrográfica. Os recursos financeiros do plano serão arrecadados mediante a cobrança pelo uso das águas. Os projetos e obras a serem desenvolvidos dependem da aprovação do Comitê de Bacia. É de fundamental importância a interação entre o setor ambiental, florestal, de saneamento e de infraestrutura urbana presente nos municípios e/ou estados para que as metas definidas pelo plano, por meio da atuação do Comitê de Bacia, possam ser alcançadas. Ressalta-se que o plano deve ser elaborado de forma participativa, no qual devem interagir o poder público, os usuários e a sociedade civil organizada. Deste modo, o plano definirá as prioridades de uso da água na bacia e suas formas de gerenciamento, atendendo aos anseios da população da bacia hidrográfica.

A Lei Federal das Águas estabelece em seu artigo 7º que os planos de recursos hídricos são planos de longo prazo, com um tempo de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos. Por sua vez, o artigo 8º estabelece que os planos devem ser elaborados por bacia hidrográfica, como mencionado, por Estado e para o país.

Campos & Sousa (2003) fazem uma análise quanto a legislação referente ao recorte espacial adotado. Eles enfatizam que nosso país é extremamente grande e apresenta grande diversidade climática e cultural. Como a Lei nº 9.433 engloba o importante princípio da descentralização, isso faz com que as decisões sejam tomadas da melhor maneira diante de tamanha diversidade natural. Porém, ressaltam os autores, ao estabelecer o conteúdo mínimo dos planos (de Bacia, por Estado e para o país), a lei desconheceu a diversidade, indo de encontro ao princípio da descentralização. Segundo Campos & Sousa (2003):

Estados de pequenas superfícies não necessariamente deveriam desenvolver planos de bacia, visto que um plano estadual poderia contemplar todas as necessidades do planejamento. A decisão de desenvolver ou não um plano estadual de recursos hídricos deveria ser dos próprios estados. Ademais, uma vez que um dado estado houvesse decidido desenvolver um plano estadual e planos de bacia, o conteúdo desses planos deveriam ser definidos também pelo próprio estado (p. 65).

- Enquadramento de corpos d'água em classes segundo os usos preponderantes.

O enquadramento possui como objetivo estabelecer o nível da qualidade da água em classes, a ser alcançado e mantido num corpo de água ao longo de um tempo. É importante ressaltar que o enquadramento baseia-se nos níveis de qualidade que um corpo hídrico deve possuir para atender com eficiência as necessidades da sociedade, não tendo como referência apenas seu estágio atual.

A aplicação deste instrumento visa também diminuir os gastos de combate à poluição por intermédio de ações preventivas permanentes. Porém, sua aplicação pode acarretar consequências econômicas, sociais e ambientais devido aos conflitos de uso de água na bacia hidrográfica (LEEUEWESTEIN, 1999).

Este instrumento deve ser, diante do que foi exposto, resultado de um processo de planejamento na bacia, compatibilizando a oferta com a demanda dos recursos hídricos, assegurando este recurso em qualidade e quantidade. No que se refere aos níveis de qualidade a que os corpos hídricos devem estar enquadrados, estes estão definidos na Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005, e na Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, que apresenta as classes e os seus respectivos usos.

O enquadramento dos corpos hídricos deve estar de acordo com os preceitos do plano de recursos hídricos, determinando as prioridades de seu uso. Os estudos desenvolvidos para realizar o plano de recursos hídricos servem de base para elaborar o relatório técnico, que justifica a proposta de enquadramento, o diagnóstico de uso e ocupação do solo e um melhor aproveitamento dos recursos hídricos.

A efetivação do enquadramento corresponde às fases de implantação do plano, contratação de serviços, realização de projetos e obras. O controle e a fiscalização dos corpos de água serão realizados com a finalidade de avaliar se as metas do enquadramento estão sendo cumpridas (LEEUEWESTEIN, 1999).

No estado do Espírito Santo, segundo a Lei nº 5.818, de 30 de dezembro de 1998, as classes de usos preponderantes são entendidas como grupos de usos das águas

definidas para fins de enquadramento pela resolução CONAMA 020/86 (ESPÍRITO SANTO, 1998).

A classificação e o enquadramento dos corpos d'água nas classes de uso deverão ser estabelecidos em obediência à legislação específica, normas, resoluções e pareceres técnicos (ESPÍRITO SANTO, 1998).

As propostas de enquadramento dos corpos d'água em classes de uso preponderantes deverão constar do Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH, que será consolidado pelo órgão gestor da Política Estadual de Recursos Hídricos, com base nos estudos e propostas previstos no Parágrafo Único do Art.9º, e submetido ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos-CERH (ESPÍRITO SANTO, 1998).

Toda outorga deverá respeitar as classes de uso em que o corpo d'água estiver enquadrado e a cobrança pelo uso ou derivação e pela diluição, transporte e assimilação de efluentes de sistemas de esgoto e de outros efluentes deverão considerar a classe de uso preponderante em que for classificado o corpo de água (ESPÍRITO SANTO, 1998).

Compete às Agências de Bacia Hidrográfica propor ao respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica, órgãos setoriais e regionais de atuação deliberativa e normativa, o enquadramento dos corpos de água nas classes de uso, que se encontram descritas no quadro 3, e por sua vez, propor o enquadramento ao órgão competente, o CERH (ESPÍRITO SANTO, 1998).

Classe	Usos
Água Doce	
Especial	Abastecimento doméstico sem prévia ou com simples desinfecção; preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.
1	Abastecimento doméstico após tratamento simplificado; proteção das comunidades aquáticas; recreação de contato primário; irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.
2	Abastecimento doméstico após tratamento convencional; proteção das comunidades aquáticas; recreação de contato primário; irrigação de hortaliças e plantas frutíferas; criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.
3	Abastecimento doméstico após tratamento convencional; irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; dessedentação de animais.
4	Navegação; harmonia paisagística; usos menos exigentes.
Água Salina	
5	Recreação de contato primário; proteção das comunidades aquáticas; criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.
6	Navegação comercial; harmonia paisagística; recreação de contato secundário.
Água Salobra	
7	Recreação de contato primário; proteção das comunidades aquáticas; criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.
8	Navegação comercial; harmonia paisagística; recreação de contato secundário.

Quadro 3 - Classes e Usos de Água de Acordo com a Resolução CONAMA nº 20/86.

Fonte: Resolução CONAMA nº20, de 18 de junho de 1986.

- Outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos.

É um instrumento que busca assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos dos recursos hídricos e o seu direito de acesso, bem como estimular seu uso com responsabilidade.

A outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos regulamentará os volumes de água a serem disponibilizados para uso, sendo ele consultivo ou não, conforme a descrição contida no quadro 3, exposta na página anterior. Estão sujeitas à outorga os seguintes usos: derivação ou captação de parcela de água existente em um corpo hídrico para consumo final, inclusive abastecimento público ou uso no processo produtivo; lançamento de esgotos e resíduos líquidos, tratados ou não, com fim de sua diluição, transporte ou disposição final em corpos hídricos, e outros usos que podem modificar o regime, a quantidade ou a qualidade do corpo hídrico.

- Cobrança pelo uso de recursos hídricos.

Este instrumento busca reconhecer a água como um bem econômico (previsto em lei), estabelecendo ao usuário um valor real, incentivando o uso sustentável e também busca obter recursos financeiros para o financiamento dos projetos que estão inseridos no plano de recursos hídricos.

A taxa a ser cobrada pelo uso dos recursos hídricos nas derivações, captações e extrações de água, deve estar relacionada ao volume a ser retirado e ao regime de variações dos corpos hídricos. Este instrumento integra aspectos qualitativos e quantitativos e, portanto, relaciona-se à outorga e ao enquadramento dos corpos hídricos.

Trata-se da implementação de uma medida polêmica, pois este instrumento envolve esclarecimento popular e requer transparência nos recursos arrecadados e sua posterior aplicação para o financiamento de projetos.

- Sistemas de informação sobre recursos hídricos.

Refere-se à coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e assuntos relacionados a sua gestão. Seus objetivos são:

divulgar dados e informações a respeito dos recursos hídricos no Brasil, atualizar as informações referentes à oferta e demanda de recursos hídricos no país e fornecer subsídios para a elaboração dos planos de recursos hídricos e do enquadramento de corpos de água em classes. Os instrumentos de gestão dos recursos hídricos estão sintetizados no quadro 4.

Instrumento	Objetivo
Planos de recursos hídricos	Definir ações estruturais e não estruturais para a utilização múltipla e racional dos recursos hídricos.
Enquadramento dos corpos de água	Possibilitar uma gradual e contínua melhoria da qualidade das águas nas bacias hidrográficas.
Outorga de direito de uso dos recursos hídricos	Assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso a água.
Cobrança pelo uso da água	Incentivar o uso racional da água e obter recursos financeiros para a implementação das ações preconizadas nos planos de recursos hídricos.
Sistema de informações sobre recursos hídricos	Prover informações de oferta e demanda de recursos hídricos para a utilização no planejamento e gestão das águas.

Quadro 4 - Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos

Fonte: Braga et al, p. 648 (2006).

A figura 57 demonstra que a implementação dos instrumentos de gestão, que estão fortemente interligados e são complementares do ponto de vista conceitual, demandam não somente capacidades técnicas, políticas e institucionais, mas necessitam também de um tempo para a sua definição e operacionalização. A citada figura ilustra que a implantação dos instrumentos é, antes de tudo, um processo organizativo social, que demanda a participação e aceitação dos atores

envolvidos, dentro da compreensão de que haverá um benefício coletivo global (BRAGA et al, 2006).

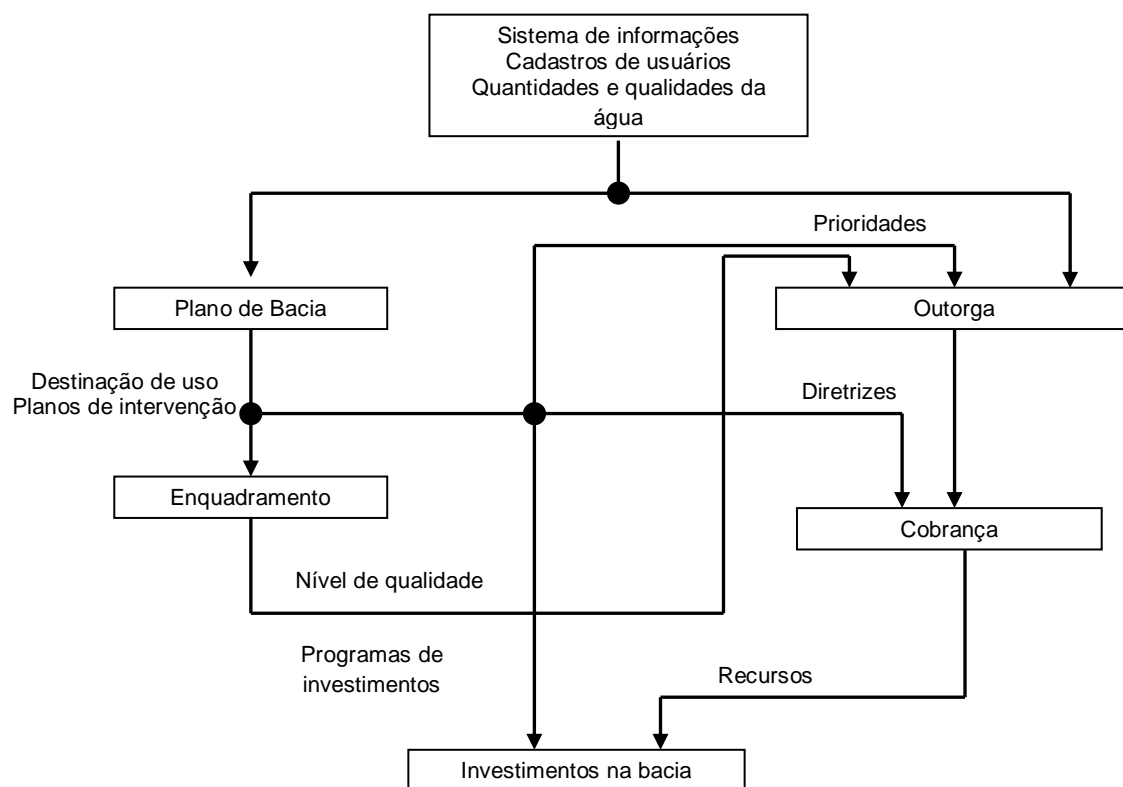


Figura 57 - Interdependência e complementaridade dos instrumentos de gestão.
Fonte: Braga et al, p. 649 (2006).

Segundo Lanna (1993) os usos dos recursos hídricos intensificaram-se com o desenvolvimento econômico, crescimento demográfico, tanto no que se refere ao aumento da quantidade demandada para determinada utilização, quanto no que se refere à variedade dessas utilizações. A princípio, a água era utilizada principalmente para a dessedentação, usos domésticos, criação de animais e para usos agrícolas a partir da chuva. Com o desenvolvimento da civilização, outros tipos de usos foram surgindo, disputando os usos dos recursos hídricos e estabelecendo conflitos. Os usos de água encontram-se estabelecidos em três categorias:

- Infra-estrutura social e econômica: usos gerais disponíveis para a sociedade nos quais a água entra como bem de consumo final;

- Agricultura, florestamento e aquicultura: usos da água como bens de consumo intermediário visando a criação de condições ambientais adequadas para o desenvolvimento de espécies animais ou vegetais de interesse para a sociedade, sendo este de ordem econômica, ambiental, dentre outros;
- Indústria: usos em atividades de processamento industrial e energético nos quais a água entra como bem de consumo intermediário.

Quanto à forma de utilização, existem três possibilidades descritas no quadro 5. Nela, existem siglas que possuem o seguinte significado:

- Consutivos (C): usos que retiram a água de sua fonte natural diminuindo suas disponibilidades, espacial e temporalmente;
- Não-consuntivos (NC): usos que retornam a fonte de suprimento, praticamente a totalidade da água utilizada, podendo haver alguma modificação no seu padrão temporal de disponibilidade;
- Local (L): usos que aproveitam a disponibilidade de água em sua fonte sem qualquer modificação relevante, temporal ou espacial, de sua disponibilidade.

Infra-estrutura social	Agricultura e a aquicultura	Indústria	Em todas as classes de uso	Conservação e Preservação
Dessedentação (C)	Agricultura (C)	Arrefecimento (C)	Transporte e diluição de efluente (NC)	Consideração de valores de opção, de existência ou intrínsecos (N,C,L)
Navegação (NC)	Piscicultura (NC)	Mineração (NC)	-	-
Usos domésticos (C)	Pecuária (C)	Hidreletricidade (NC)	-	-
Recreação (NC)	Uso de Estuários (N, C ,L)	Processamento industrial (C)	-	-
Usos Públicos (C)	Irrigação (C)	Termoeletricidade (C)	-	-
Amenidades ambientais (NC)	Preservação de banhados (L)	Transporte hidráulico (C)	-	-

Quadro 5 - Principais categorias de uso da água (adaptada de Nações Unidas, 1976).

Fonte: Lanna, 1993.

3.1.1 Os paradigmas da gestão ambiental

O processo de valorização e modernização da gestão da água no Brasil exigiu um maior envolvimento e participação da sociedade, fato que conduz a uma soma de esforços para a conscientização social e à abertura aos princípios de gestão descentralizada e participativa (MAGALHÃES JUNIOR, 2007).

Conforme o que foi citado anteriormente, um dos princípios mais valorizados nas modernas abordagens de gestão da água é a adoção da bacia hidrográfica como unidade principal de planejamento e gestão. Segundo Magalhães Junior (2007), pág. 72: “a importância da gestão sistêmica da bacia hidrográfica decorre do sinergismo inerente ao funcionamento das bacias, no qual há uma complexa interação entre as partes e o todo”. Segundo o mesmo autor, apesar da valorização da bacia hidrográfica como unidade de gestão, deve-se levar em conta a escolha da unidade espacial em acordo com os objetivos a serem alcançados. Os limites naturais de uma bacia hidrográfica não coincidem, obrigatoriamente, com os limites de outros sistemas, como bacias subterrâneas, ecossistemas ou sistemas socioeconômicos relevantes para a gestão da água. Outros recortes espaciais podem ser mais eficientes como trechos de rios ou de aquíferos.

A definição de políticas e sistemas de gerenciamento da água não significa a obtenção de um modelo de gestão ideal. As políticas, leis e práticas que regulam o uso da água raramente promovem os três princípios básicos do uso sustentável dos recursos hídricos, que são a eficiência, equidade e integridade ecológica (MAGALHÃES JUNIOR, 2007). Portanto, a escolha do recorte de análise espacial ideal deve atender a estes três princípios, implementando ainda reformas legais, institucionais e administrativas no aparelho estatal. Estas reformas implicam na mudança das relações e responsabilidades que envolvem o Estado, a sociedade e o usuário do recurso.

Este processo de reforma segue o histórico da gestão ambiental no mundo, sendo marcada por três paradigmas principais. O primeiro se refere ao modelo jurídico-administrativo ou burocrático, que se deu no final do século XIX até os anos de 1970.

Nele existe o predomínio do controle legal e setorial para a expedição de outorgas e licenças¹³, onde a administração pública tinha como objetivo cumprir os dispositivos legais sobre a água. Esta fase foi marcada por uma extensa legislação para ser atendida, no que se refere a concessões e autorizações de uso, licenciamento de obras, fiscalização, multas, dentre outros.

Era uma fase marcada pela visão fragmentada do processo de gestão, com metas que visavam restritamente o cumprimento de normas, e pela dificuldade de adaptação a mudanças internas e externas, pela centralização do poder e pela pouca importância atribuída ao ambiente externo (MAGALHÃES JUNIOR, 2007). Este modelo acirrava os conflitos pelo uso e proteção das águas, com a elaboração constante de instrumentos que reforçavam a degradação, resultando num vasto conjunto de leis e normas. A real gestão da água ficava a cargo apenas de um dos usuários de água, que era o setor elétrico¹⁴, representado por empresas privadas. O lado governamental, o DNAEE (Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica), era a liderança maior da gestão, tendo prioridades como a geração de energia.

O segundo paradigma foi o econômico-financeiro, que se desenvolveu nos anos de 1970, e se caracterizou pelo uso de instrumentos econômicos e financeiros pelo poder público para promover o desenvolvimento regional e nacional. Esta segunda etapa da gestão brasileira de recursos hídricos não priorizava o uso múltiplo das águas. Sua estrutura era marcada para orientar as prioridades setoriais do governo, formada pelos programas de investimentos nos setores usuários de água, como irrigação, geração de energia e saneamento, e também formada para promover o desenvolvimento multisetorial da bacia hidrográfica. Esta última diretriz não era aplicada, e tinha atribuições limitadas (MAGALHÃES JUNIOR, 2007).

¹³ No Brasil, a expedição de licenças foi implantada na década de 1930, a partir do Código de Águas.

¹⁴ No Brasil, a gestão foi historicamente marcada pela hegemonia da produção energética sobre os demais usos, acompanhando a demanda imposta pelo desenvolvimento industrial do início do século passado.

O último paradigma refere-se ao modelo integrador-participativo, que ocorreu nos anos de 1990. O modelo é marcado pela gestão descentralizada, na qual o processo decisório flui em diferentes escalas espaciais, desde o nível federal aos níveis mais locais, próximos aos cidadãos, como a bacia hidrográfica, assim como pela gestão participativa da água, que incorpora a participação de diferentes setores da sociedade, incluindo os usuários de água e representantes da sociedade civil organizada (MAGALHÃES JUNIOR, 2007).

Nota-se que diversos países passaram por estas fases em momentos distintos de sua história. A partir dos anos de 1980, a integração destes três paradigmas ou etapas da gestão de recursos hídricos, tornou-se uma busca de gestão mais adequada aos princípios de gestão sustentável. Representa a forma mais coerente de lidar com a complexidade dos fenômenos naturais e sociais, sendo mais abertos a integração, à análise sistêmica e a participação social (MAGALHÃES JUNIOR, 2007). Portanto, torna-se necessário mesclar os três momentos de gestão dos recursos hídricos, enfatizando a participação popular e o cumprimento da legislação ambiental, para obter o equilíbrio do sistema bacia hidrográfica, beneficiando o todo e não somente algumas partes.

3.2 POLÍTICA DAS ÁGUAS NO BRASIL

O governo brasileiro passou a elaborar normas legais que regulamentassem as atividades produtivas, como a mineração, agricultura e pesca, e normatizasse a utilização de recursos naturais, como a floresta e a água a partir do ano de 1906. No caso dos recursos hídricos, o Projeto do Código de Águas foi elaborado no ano seguinte, não sendo promulgado. A edição de fato do Código de Águas ocorreu somente, quase três décadas depois devido não somente a sua inadequabilidade para os dispositivos da Constituição Federal, como também aos problemas relacionados as secas no semi-árido nordestino, já que o Código foi inspirado em legislações de países úmidos, como França e Holanda (BRAGA et al, 2006).

Durante o Governo Provisório de Getúlio Vargas, um projeto remodelado tendo como base o projeto original, foi aprovado em 10 de julho de 1934, pelo decreto nº 24.643. O Código das Águas enfatizava o aproveitamento hidráulico que, na época,

representava uma condicionante ao processo industrial. Dentre seus 205 artigos, 30% referem-se ao aproveitamento hidráulico, sendo regulamentados e aplicados (BRAGA et al, 2006).

O Código das Águas estabeleceu para aquela época, uma política hídrica moderna e complexa, sendo considerado mundialmente como uma das mais completas leis das águas já elaboradas, tendo seus princípios inseridos em diversos países do mundo. No entanto, medidas de recuperação, proteção e conservação das águas só foram adotadas décadas mais tarde por meio de outras legislações (BRAGA et al, 2006).

O Código tinha o principal objetivo de regulamentar a apropriação da água para a sua utilização como fonte geradora de energia elétrica. Apesar da força majoritária do setor elétrico na aplicação e construção da legislação hídrica, o Código possuiu mecanismos capazes de assegurar a utilização sustentável dos recursos hídricos, bem como garantir o acesso público das águas.

Com a Constituição de 1946, existiu uma tendência de descentralizar o poder do governo federal para os Estados e municípios, dando aos Estados o poder de legislar sobre as águas, mas, de fato, esta situação não veio a ocorrer. O setor de energia elétrica manteve-se centralizado no governo federal, sendo que em 1957 é regulamentada a prestação dos serviços de energia elétrica no país, e em 1961 é criada a Eletrobrás.

Durante os governos militares a centralização acentua-se, criando em 1965 o Departamento Nacional de Águas e Energia (DNAE), juntamente com o Ministério de Minas e Energia (MME). Em 1968, altera-se a denominação do DNAE, que passa a ser Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE), o qual acentuou ainda mais a hegemonia do setor elétrico nas decisões sobre o aproveitamento das águas (BRAGA et al, 2006).

A intenção de reformar o sistema de gestão de recursos hídricos no Brasil iniciou-se ao longo da década de 1980, com o processo de redemocratização do país, objetivando modernizar e adequar o Código das Águas de 1934. Foi dado em 1983 um importante passo para que isto ocorresse com a realização do Seminário

Internacional sobre Gestão de Recursos Hídricos, promovido pelo DNAEE/MME. No ano de 1986, o MME cria o Grupo de Trabalho, com a participação de órgãos estaduais, tendo a finalidade de propor uma nova forma de organização do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SINGREH). Esta nova organização determinou que cada Estado brasileiro instituisse seu sistema de gestão de recursos hídricos (BRAGA et al, 2006).

O ano de 1987 foi um marco para a modernização do setor de recursos hídricos no país. A Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH) manifestou-se por meio da Carta de Salvador, sobre a necessidade de criação do SINGREH e sobre o aperfeiçoamento da legislação, contemplando o uso múltiplo dos recursos hídricos, a gestão descentralizada e participativa e a criação do sistema de informação de recursos hídricos. Como fruto desta iniciativa, pode-se citar o Consórcio Intermunicipal Santa Maria/Jucu no Estado do Espírito Santo, criado para facilitar a negociação de conflitos entre os usuários (BRAGA et al, 2006).

Em 1988 o Congresso Nacional promulga a Constituição da República Federativa do Brasil, que refletiu as aspirações da sociedade civil organizada, estabelecendo que é de competência da União instituir o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, e definir ainda critérios de outorga de direito de seu uso, diferenciando o gerenciamento dos recursos hídricos do setor ambiental (BRAGA et al, 2006).

3.2.1 O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH)

No dia 8 de janeiro de 1997 foi sancionada a Lei nº 9.433, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). A criação desta lei foi um instrumento inovador e moderno, engajado no desafio de equacionar a demanda crescente de água em decorrência do crescimento urbano, industrial e agrícola, dos conflitos gerados pela relação disponibilidade x demanda, e a preocupante situação de degradação de rios e lagos no país.

Segundo Barth (1987), a Lei das Águas incorpora modernos instrumentos e princípios de gerenciamento de recursos hídricos e apresenta conceitos inovadores quando se refere a organização do setor de planejamento e gestão da água, em âmbitos nacionais e estaduais, e em termos de participação dos diferentes atores envolvidos na questão hídrica.

Segundo Campos e Souza (2003), a Lei tem fundamentos semelhantes aos do modelo francês, como a adoção da bacia hidrográfica como unidade de gestão, o uso múltiplo da água, o valor econômico e ainda, a gestão com participação do poder público, dos usuários e da sociedade civil.

Na legislação francesa, para atender aos fundamentos de um planejamento plurianual participativo, foram estabelecidos vários instrumentos de gestão. Os mais importantes seriam os Planos Diretores de Aproveitamento e Gestão da Água (SDAGE-Schèmes directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux), os quais executados em nível de bacia hidrográfica, fixam as orientações fundamentais para a gestão equilibrada da água e definem os objetivos de quantidade e qualidade, bem como os meios para atingi-los. Outro instrumento importante se refere aos Planos de Aproveitamento e Gestão das Águas (SAGE-Schèmes d'Aménagement et de Gestion des Eaux), os quais são executados pelas comissões locais de água, em perímetros delimitados pelo SDAGE, e fixam objetivos gerais de utilização, de valorização e de proteção qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos e dos ecossistemas aquáticos (CAMPOS & SOUZA, 2003).

O modelo francês, quando se trata do desenvolvimento e do aparato institucional, está fortemente relacionado aos princípios estabelecidos na Lei. Assim os princípios de descentralização e da bacia como unidade de gestão, são praticados pelos comitês e agências de bacias hidrográficas, e o desenvolvimento dos planos é realizado pelos próprios comitês e agências com parte dos recursos financeiros gerados na própria bacia (CAMPOS & SOUZA, 2003).

No Brasil no ano de 2000 a ampla reforma institucional do setor de Recursos Hídricos foi consolidada com a edição da Lei Federal nº 9.984 que criou a Agência

Nacional das Águas (ANA). A mesma é vinculada ao Ministério do Meio Ambiente e possui autonomia administrativa e financeira.

A Política Nacional de Recursos Hídricos, estabelecida pela Lei nº 9.433/97, Lei das Águas, tem como objetivo principal assegurar para a atual e as futuras gerações a disponibilidade de água, em qualidade para seus devidos usos, por meio da utilização racional e integrada dos recursos hídricos, promovendo, desta forma, o desenvolvimento sustentável.

Os princípios norteadores desta política de gestão de recursos hídricos, segundo o artigo 1º da Lei nº 9.433/97, (CAUBET, 2008) são:

- Reconhecimento da água como bem público dotado de valor econômico;
- Necessidade de usos múltiplos da água;
- Prioridade dos usos de recursos hídricos em situação de escassez, para o consumo humano e dessedentação de animais;
- Adoção da bacia hidrográfica como unidade territorial de planejamento e gestão das águas, sendo esta descentralizada;
- Participação dos diferentes níveis do poder público, dos usuários e da sociedade civil no processo de tomada de decisão, sendo esta uma iniciativa participativa.

Na figura 58, pode-se perceber que o novo quadro legal no país refletiu forte influência dos princípios da experiência francesa, principalmente no que se refere aos três pilares fundamentais que são a gestão em nível de bacias hidrográficas, caráter descentralizado e participativo e aplicação do princípio usuário-pagador. A ênfase ocorre quanto aos aspectos de qualidade e quantidade das águas através de ações que promovam os usos múltiplos dos recursos hídricos.

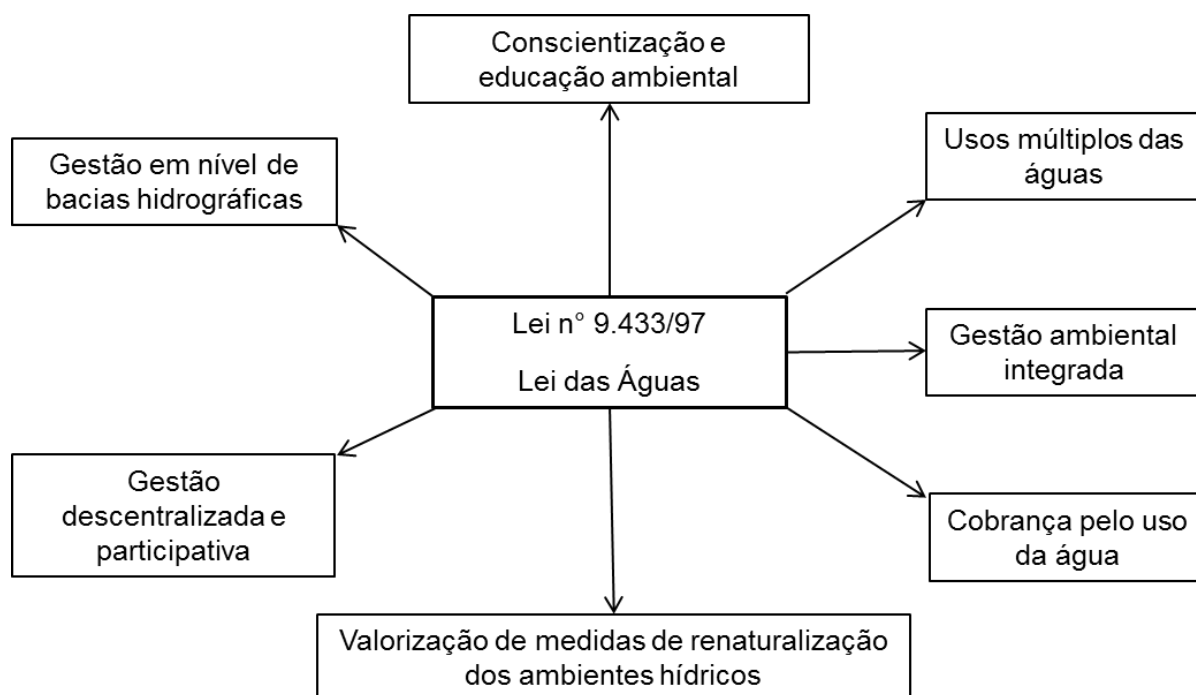


Figura 58 - As bases da Lei nº 9.433/97.

Fonte: Magalhães Júnior, 2007 (pág. 48)

Segundo Campos & Souza (2003), há uma grande diferença entre o modelo francês e o brasileiro no que diz respeito à interpretação do que seja adotar a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão. No modelo francês, uma grande parte dos recursos financeiros é gerada na própria bacia hidrográfica, no setor de água, fato que não ocorre no Brasil. Na França, o gerenciamento de bacia significa manejo hidrológico e descentralização de poder para os comitês de bacia, já no Brasil, o termo está fortemente ligado ao manejo hidrológico. Para Campos & Souza (2003):

O poder político para a tomada de decisões relativas à aplicação de dinheiro público permanece nos poderes executivo e legislativo. O poder só passará para os comitês quando houver geração de recursos financeiros específicos dentro da própria bacia. Neste caso, a adoção da bacia como unidade de gestão e planejamento, em seu sentido mais amplo, deve ser entendida mais como um projeto de longo prazo do que uma prática que venha a ser implementada em breve (pág. 65 e 66).

As diretrizes gerais da Política de Recursos Hídricos, segundo Caubet (2008) são:

- Gestão sistemática dos recursos hídricos sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade;
- Adequação de gestão dos recursos hídricos as diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, culturais e sociais das diversas regiões do país;
- Articulação da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental;
- Articulação do planejamento dos recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regionais, estaduais e nacionais;
- Articulação da gestão dos recursos hídricos com a gestão do uso do solo;
- Integração da gestão das bacias hidrográficas com os sistemas estuarinos e das zonas costeiras.

A implantação dos instrumentos de gestão, discutidos anteriormente, demandam conhecimento técnico, político e institucional, e também tempo para a sua definição e operacionalização, pois trata-se de um processo de organização social, que requer a aceitação e participação dos atores envolvidos no processo (BRAGA et al, 2006). A figura 59 apresenta a articulação da estrutura político-institucional do SINGREH, que se trata de um sistema muito sofisticado, representando uma verdadeira mudança de paradigma no que diz respeito à gestão de recursos hídricos no país, já que por meio dos comitês de bacia hidrográfica, os anseios populares adquirem grande importância.

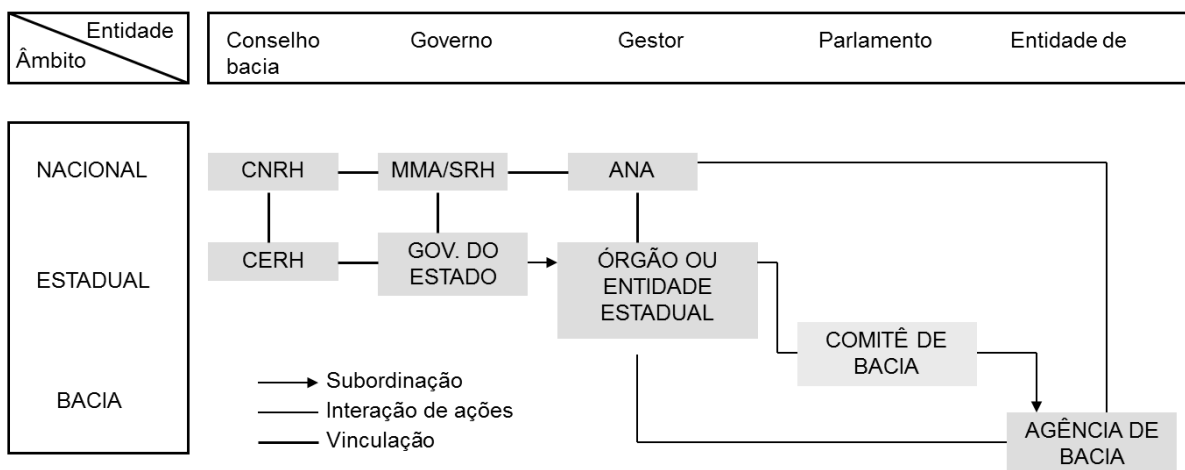


Figura 59 - Estrutura político-institucional do SINGREH.

Fonte: Braga et al, p. 652 (2003).

A Lei nº 9.433/1997 institui que os objetivos do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos são:

- Coordenar a ação integrada das águas;
- Arbitrar administrativamente os conflitos relativos aos recursos hídricos;
- Implementar a Política Nacional dos Recursos Hídricos;
- Planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos;
- Promover a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

Para a implantação de um complexo sistema de recursos hídricos e para que se possam colocar os objetivos expostos acima em prática, tornou-se necessário a criação de uma instituição com competência para agir em âmbito nacional. A ANA, estabelecida pela Lei nº 9.984/2000, possui como tarefa implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos, coordenar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), e regular o uso da água em rios de domínio da União por intermédio da outorga de direito de uso e de sua fiscalização (BRAGA et al, 2006).

De acordo com Leeuwestein (1999), as entidades envolvidas no processo de implementação da política de recursos hídricos, que congrega o SINGREH, formam um conjunto de instituições governamentais e não-governamentais e possibilitam a gestão de recursos hídricos de forma descentralizada e participativa. Estas instituições são: o Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA/MMA, Conselhos Nacional e Estaduais de Recursos Hídricos, Secretaria de Recursos Hídricos-SRH/MMA, Agência Nacional de Águas-ANA/MMA, Comitês de Bacia Hidrográfica, Agências de Água, órgãos estaduais de recursos hídricos e de meio ambiente, representantes dos usuários de água e da sociedade civil.

O CONAMA é um colegiado que compõe a estrutura do Ministério do Meio Ambiente-MMA. É o órgão de maior hierarquia na estrutura do Sistema Nacional do Meio Ambiente-SISNAMA, e a instância responsável por normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente, com vistas ao uso racional de recursos ambientais, principalmente os hídricos (CNRH, 2008)

O IBAMA/MMA é o órgão executor do Sistema Nacional do Meio Ambiente-SISNAMA e tem a atribuição de dar apoio ao MMA na execução da Política Nacional de Meio Ambiente. É também responsável pela proposição de normas e padrões de qualidade ambiental e pelo disciplinamento, cadastramento, licenciamento, monitoramento e fiscalização dos usos e acessos aos recursos ambientais, bem como pelo controle da poluição e do uso de recursos hídricos em águas de domínio da União (CNRH, 2008).

Integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, de acordo com a Lei n.º 9.433/97, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos-CNRH, Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos e do Distrito Federal, Secretaria Executiva do CNRH, Comitês de Bacia Hidrográfica, Agências de Água, órgãos dos poderes públicos federal, estaduais e municipais cujas competências se relacionam com a gestão de recursos hídricos e organizações civis de recursos hídricos. Pela Lei n.º 9.984/00, recentemente foi criada a Agência Nacional de Águas-ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, integrante do Sistema Nacional de Recursos Hídricos (ANA, 2005).

A ação da ANA obedece aos fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, adotando a bacia hidrográfica como unidade territorial de planejamento e gestão dos recursos hídricos, sendo desenvolvida em articulação com órgãos e entidades privadas integrantes do SINGREH (BRAGA et al, 2006).

Compete à Agência Nacional de Águas-ANA, disciplinar, em caráter normativo, a implementação, a operacionalização, o controle e a avaliação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e propor ao CNRH incentivos, inclusive financeiros, à conservação qualitativa e quantitativa de recursos hídricos (Lei n.º 9.984/2000).

O órgão de maior hierarquia na estrutura do Sistema Nacional de Recursos Hídricos é o CNRH, responsável pelas grandes decisões a serem tomadas na gestão do setor. Compete ao CNRH estabelecer diretrizes complementares para implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos e aplicar seus instrumentos (Lei n.º 9.433/97).

Em âmbito nacional, o CNRH aprova o enquadramento dos corpos de água em consonância com as diretrizes do CONAMA, de acordo com a classificação estabelecida na legislação ambiental (CNHR, 2008), acompanha a execução do Plano Nacional de Recursos Hídricos e determina as providências necessárias ao cumprimento de suas metas.

A Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente é o órgão coordenador e supervisor da política de recursos hídricos. Cabe à SRH, como Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, apoiar o Conselho no estabelecimento de diretrizes complementares para implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos e aplicação de seus instrumentos, e instruir os expedientes provenientes dos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos e dos Comitês de Bacia Hidrográfica (CNHR, 2008).

No âmbito de bacia hidrográfica, reconhecem-se os Comitês de Bacia Hidrográfica e as Agências da Água como instâncias atuantes na gestão das águas. O Comitê é um fórum democrático responsável pelas decisões a serem tomadas na bacia e a

Agência é reconhecida como um órgão executor do Comitê. Os Comitês e suas Agências de Água procuram solucionar conflitos de usos da água na bacia e dependem da política formulada pelo CNRH ou CERH e pelos órgãos federais e estaduais gestores de recursos hídricos e de meio ambiente.

Os Comitês são formados por representantes da União, dos Estados e do Distrito Federal, dos municípios, dos usuários e das entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada na bacia. A representação dos poderes executivos da União, Estados, Distrito Federal e municípios é limitada à metade do total de membros, aspecto que será discutido posteriormente. Compete às Agências de Água, no âmbito de sua área de atuação, propor aos respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica o enquadramento dos corpos de água nas classes de uso para encaminhamento ao Conselho Nacional ou Conselho Estadual, ou do Distrito Federal de Recursos Hídricos, de acordo com o domínio destes. Os consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas poderão receber delegação dos Conselhos, por prazo determinado, para exercer funções de competência das Agências de Água, enquanto esses organismos não estiverem constituídos (ANA, 2005).

Os órgãos estaduais gestores de recursos hídricos e de controle ambiental, municípios, usuários e sociedade civil têm direito a voz e voto no Comitê de Bacia Hidrográfica nas decisões referentes aos recursos hídricos na bacia. Os órgãos estaduais de meio ambiente e de recursos hídricos recebem diretrizes do CNRH ou CERH e possuem como competências o controle, o monitoramento e a fiscalização dos corpos de água, além da elaboração de estudos. Serão apresentadas no quadro 6 de forma sintetizada, as entidades do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e suas atribuições.

Entidade	Atribuição
Conselho Nacional de Recursos Hídricos- CNRH	Órgão máximo do SINGREH por gerir conflitos de uso em última instância e subsidiar a formulação da política nacional de recursos hídricos.
Secretaria de Recursos Hídricos	Entidade federal encarregada de formular a Política Nacional de Recursos Hídricos, subsidiar a formulação do orçamento da União e atuar como secretaria executiva do CNRH.
Agência Nacional de Águas-ANA	Reguladora do uso de recursos hídricos em rios de domínio da União e coordenadora da implementação do SINGREH em todo o território Nacional.
Conselho Estadual de Recursos Hídricos- CERH	Órgão máximo estadual, responsável por gerir conflitos de uso no âmbito do Estado e subsidiar a formulação da política estadual de recursos hídricos.
Gestor Estadual de Recursos	Órgão central e coordenador do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, que possui competências similares a ANA, com destaque para a outorga e fiscalização do uso de recursos hídricos de domínio do Estado.
Comitê de Bacia Hidrográfica - CBH	Colegiado constituído pelo poder público, usuários e sociedade civil, com competências para aprovar o plano de bacia, acompanhar a sua execução, estabelecer os mecanismos de cobrança e sugerir ao CNRH os valores a serem cobrados.
Agência de Bacia	Braço executivo dos Comitês de Bacia, responsável por manter o balanço dos recursos hídricos atualizado na disponibilidade de recursos hídricos, manter o cadastro de usuários, operacionalizar a cobrança, gerir o sistema de informações e elaborar o plano da bacia.

Quadro 6 - Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SINGREH.
Fonte: BRAGA et al, p.651 (2006).

Diante do que foi exposto, a partir da década de 1980, com o processo de redemocratização do país, o recurso água passa a ser entendido como um recurso natural, finito e imprescindível à vida em geral, além de ser necessário ao desenvolvimento econômico e ao bem-estar social. Deste modo, requer um aparato legal e consistente que regulamente seu uso a fim de conter conflitos. Por outro

lado, seu valor também passa a ser reconhecido como recurso ambiental, visto que a alteração de seu estado físico-químico pode contribuir para a degradação da qualidade ambiental, que direta e indiretamente afeta, em geral, a saúde e o bem-estar da população, atividades sociais e econômicas, a fauna e a flora, ou seja, a qualidade dos recursos ambientais.

3.2.2 A Política Estadual de Recursos Hídricos

Conforme ao que foi analisado anteriormente, a Lei que trata especificadamente do manejo dos recursos hídricos é a Lei nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que institui o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos no Brasil, embasada em princípios de que a água é bem um finito e dotado de valor econômico, que é um bem de domínio público, a bacia hidrográfica é sua unidade básica de planejamento e sua gestão é descentralizada e participativa. O Estado do Espírito Santo tem a sua própria política de gestão das águas, definida pela Lei nº 5.818 de 30 dezembro de 1998.

Esta lei é semelhante à lei federal no que diz respeito aos princípios e forma, exceto em alguns pontos, como por exemplo, a existência de um instrumento de gestão estadual, que trata da compensação a usuários e municípios que comprovadamente contribuem para a melhoria da bacia hidrográfica, sendo este instrumento melhor caracterizado nas páginas seguintes. Existe também a obrigatoriedade da aplicação de recursos financeiros arrecadados com a cobrança pelo uso da água, na bacia onde foram gerados, diferentemente da lei federal que não impõe a obrigatoriedade (AHNERT, 2003)¹⁵.

Adotando o modelo das leis da União e de São Paulo, a Lei nº 5.818/98 é inovadora, pois insere em seu texto trinta e dois conceitos de termos de recursos hídricos (POMPEU, 2006).

¹⁵ AHNERT, 2003. Fabio Ahnert é o atual Diretor de Recursos Hídricos do Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos-IEMA.

A lei capixaba de recursos hídricos estabeleceu normas gerais para a Política de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, e instituiu o Sistema Integrado de Gerenciamento e Monitoramento dos Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo, o SIGERH/ES. Este é integrado por órgãos e entidades estaduais e municipais, pela sociedade civil organizada e usuários de água. Os objetivos do SIGERH/ES são:

- Coordenar e assegurar a execução da Política de Recursos Hídricos;
- Estimular o aproveitamento múltiplo e integrado dos recursos hídricos;
- Incentivar a formação de Comitês de Bacia Hidrográfica;
- Divulgar o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos;
- Instituir o sistema de cobrança pela utilização dos recursos hídricos;
- Criar mecanismos de proteção, conservação e recuperação das nascentes, matas ciliares e encostas de topos de morros;
- Minimizar por meio da educação ambiental a erosão e o assoreamento dos corpos de água, estimulando as atividades educacionais relacionadas ao desenvolvimento sustentável das bacias hidrográficas;
- Proporcionar a elaboração de normas e aprovação de projetos de aproveitamento dos recursos hídricos;
- Articular-se com os municípios, estados vizinhos e a União para o gerenciamento e controle dos recursos hídricos;
- Articular o planejamento dos recursos hídricos com os planejamentos federais, estaduais, municipais, regionais, da iniciativa privada e dos usuários;
- Articular a gestão dos recursos hídricos com a gestão do uso e ocupação do solo, sistemas estuarinos e zonas costeiras.

A Lei nº 5.818/98 dispõe que (POMPEU, 2006):

- O Plano Estadual de Recursos Hídricos deve ser instituído por lei e o lançamento de efluentes, devidamente tratados, deve ocorrer a montante da respectiva captação;

- As outorgas possuem o prazo máximo de 35 anos, sendo renováveis;
- Na cobrança pelo lançamento de efluentes, estes devem cumprir as normas e os padrões relativos ao controle da poluição das águas, constituindo infração vertê-los acima dos limites estabelecidos na legislação ambiental;
- Os recursos financeiros decorrentes da cobrança pela utilização das águas devem ser aplicados, obrigatoriamente, na bacia hidrográfica em que foram gerados.

Neste momento cabe ressaltar a primeira disposição na Lei nº5818/98, a qual relata que o lançamento dos efluentes devidamente tratados deve acontecer numa localização a montante da captação de água. No entanto, não é o que acontece na situação descrita no capítulo 2, na página 173, quando menciona-se a localização de captação de água para tratamento a ser feito pela CESAN e distribuída para a população. Esta captação se encontra à jusante do lançamento de efluentes, que não são devidamente tratados. Esta captação, conforme a legislação capixaba de recursos hídricos deveria ser feita à montante do lançamento dos efluentes sem tratamento, demonstrando um descumprimento da legislação.

Segundo Ahnert (2003), os componentes do SIGERH/ES são o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, o CERH, que é o órgão deliberativo e normativo central do Sistema; a Secretaria de Estado para Assuntos de meio Ambiente, a SEAMA, que é o órgão gestor central e coordenador do Sistema; os Comitês de Bacia Hidrográfica, CBHs, que são órgãos regionais e setoriais deliberativos e normativos de bacia hidrográfica, e finalmente, as Agências de Bacia Hidrográfica, as ABHs, que são organismos executivos, administrativos, técnicos, financeiros e de apoio aos CBHs.

Em nível estadual, o arranjo institucional capixaba relacionado com a questão hídrica é composto atualmente pela Secretaria de Estado para Assuntos do Meio Ambiente, pela Coordenação de Gestão Integrada de Recursos Hídricos, pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos, pela Secretaria de Estado do Planejamento, pela Secretaria Estadual de Transportes e Obras Públicas, pela Secretaria Estadual da Agricultura, pelo Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo (IDAF), pelo Instituto Estadual de Pesquisa e Extensão Rural, pelo Instituto de Pesquisa Econômica do Espírito Santo e pela Companhia Espírito

Santense de Saneamento (CESAN). Em nível municipal observa-se a inexistência de órgãos específicos de meio ambiente ou recursos hídricos, e uma predominância de tratamento destes no setor da agricultura municipal (AHNERT, 2003).

A Lei Complementar nº 248 de 28 de junho de 2002 criou o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA), sendo uma autarquia vinculada a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEAMA). O órgão exerce as funções de Secretaria Executiva do Conselho Estadual de Recursos Hídricos e gere o FUNDEMA, que é Fundo de Defesa e Desenvolvimento do Meio Ambiente, criado pela Lei Complementar nº 152 de 16 de junho de 1999. Segundo Pompeu (2006), as principais atribuições do IEMA são:

- Elaborar e manter atualizado o Plano Estadual de Recursos Hídricos;
- Analisar as solicitações e expedir as outorgas de direito de uso dos recursos hídricos;
- Efetuar a cobrança pelo uso da água e aplicar as multas por inadimplência;
- Elaborar estudos visando à fixação de critérios e normas quanto a permissão e uso racional dos recursos hídricos;
- Operar e manter as obras e os equipamentos de infra-estrutura hídrica pública;
- Estimular e apoiar as iniciativas voltadas para a criação de Comitês de Bacias Hidrográficas;

Segundo Ahnert (2003):

A estratégia da Coordenação de Gestão Integrada de Recursos Hídricos da Secretaria de Estado para Assuntos de Meio Ambiente consiste em utilizar uma visão sistêmica do modelo socioeconômico e institucional brasileiro, para a consolidação de meios que permitam interligar o setor usuário, o setor financeiro e o poder público, através de articulações interinstitucionais por meio de seminários, acordos e convênios com os diversos elementos do setor público e privado envolvidos na gestão das águas (pág. 13-14).

Estas articulações supracitadas irão refletir no estabelecimento de parcerias para a obtenção de recursos e desenvolvimento, e execução de projetos específicos, previstos dentro de cada linha de ação proposta, e direcionados a implementação dos instrumentos de gestão da água.

O processo de gestão da água capixaba baseia-se numa proposta sistemática de gestão, tendo como eixo fundamental a geração de informações para subsidiar o processo de tomada de decisões. Estas informações são obtidas por meio de uma rede de monitoramento dos recursos hídricos, um sistema de outorga para o uso da água e um mecanismo de comunicação de projetos em recursos hídricos de órgão públicos e privados, gerenciados por um Sistema de Informações de Recursos Hídricos (AHNERT, 2003).

Este sistema é fundamental para uma boa articulação das ações de cada instituição da administração pública e movimentos organizados, que estão relacionados ao tema água. O sistema ainda estrutura e atualiza as ações de Planos de Bacias Hidrográficas, bem como o Plano Estadual de Recursos Hídricos, promovendo uma articulação com os planejamentos municipais definidos pelas prefeituras.

Segundo Ahnert (2003), o bom funcionamento do SIGERH/ES pode ser bastante otimizado por meio de ações paralelas do setor de educação, mobilização e capacitação na área de recursos hídricos, orientando o processo de criação dos Comitês de Bacia Hidrográfica, e ações estruturantes de fortalecimento institucional do órgão gestor de recursos hídricos para a coordenação do sistema, e também a criação de um Fundo Estadual de Recursos Hídricos. Este fundo auxiliaria na viabilização de projetos e no auxílio aos CBHs.

As dificuldades encontradas para a implantação do SIGERH/ES encontram-se, segundo Ahnert (2003), na inexistência de uma prioridade política maior para o gerenciamento da água. O mesmo ainda relata que, apesar da existência de várias instituições relacionadas ao tema recursos hídricos no estado, há uma série de pontos de divergências entre as diversas instituições. Segundo Anhert (2003):

A inexistência de um Sistema de Informações dificulta o planejamento integrado e a otimização de projetos para a sustentabilidade das bacias hidrográficas, porque os mesmos não dialogam entre si. Apesar da água e meio ambiente não estarem desvinculados, existem duas políticas claras para cada um, e ambas estão sob responsabilidade do mesmo órgão. Isso pode ser bom se o órgão for bem estruturado e adotar uma política administrativa de delegação de poderes para o gerenciamento da água. Caso contrário, uma instituição específica para a gestão das águas seria, talvez, mais adequado. (pág. 15)

Algumas etapas importantes foram realizadas para a gestão da água no estado do Espírito Santo, como a criação de um arcabouço legal para dar suporte as instituições, a criação e o funcionamento do Conselho Estadual de Recursos Hídricos e a orientação para a formação de 11 Comitês de Bacia presentes no Estado. Seriam necessários mais avanços no que tange a uma reestruturação administrativa do Estado, que priorize o planejamento das bacias hidrográficas para um eficaz desenvolvimento econômico, social e ambiental no Espírito Santo (AHNERT, 2003).

3.2.3 Projetos governamentais para a recuperação e preservação das Bacias Hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória

No Estado do Espírito Santo existem atualmente alguns programas financiados pelo Governo do Estado e por alguns parceiros, tendo como principal objetivo fornecer suporte financeiro para a realização de projetos de recuperação de bacias hidrográficas, bem como incentivar a política de gestão de recursos hídricos no Estado. A seguir, serão apresentados os principais programas e ações que estão sendo realizados por parte do Governo Estadual.

3.2.3.1 O Fundágua

Trata-se de um fundo financeiro público criado pela Lei nº 8.960 de 21/07/2008, cujo objetivo principal é fornecer suporte à Gestão de Recursos Hídricos no Estado do Espírito Santo. As principais fontes de recursos do fundo são constituídas pela parcela de 3% do total dos royalties do petróleo e gás natural contabilizados no Estado e a parte integral da compensação financeira pela utilização de recursos hídricos, podendo ser complementado com o orçamento do Estado. Seus recursos se destinam à estruturação de um mercado de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), enfatizando a melhoria das condições hídricas do Estado (60% do montante) e a implementação dos demais instrumentos de gestão de recursos hídricos, como o fortalecimento dos Comitês de Bacia Hidrográfica, bem como em ações de conservação e uso sustentável dos recursos hídricos (40% do montante), pesquisas

do setor e intervenções de recuperação como recomposição de margem de rio, entre outros (IEMA, 2010).

Sob a administração do IEMA, o Fundo funciona como uma conta específica que vai possibilitar o financiamento de ações e programas relacionados a água. Do total dos recursos, 60% serão direcionados para programas que utilizam o Pagamento por Serviços Ambientais, que será abordado posteriormente, e os outros 40% serão destinados aos projetos relacionados à água e aos comitês de bacia hidrográfica. A receita que vai alimentar o Fundágua virá dos royalties do petróleo, do setor elétrico e do orçamento do Estado.

Os recursos do fundo serão aplicados nas seguintes modalidades (IEMA, 2010):

I – Programas e Projetos (40% do montante), que poderão ser implantados através de duas demandas:

a) Demanda Estimulada: promove a seleção de projetos ambientais mediante lançamento de editais específicos, com vistas a atender as diretrizes e prioridades da Política Estadual de Recursos Hídricos. A SEAMA é responsável pela divulgação dos editais. Deste modo, o interessado protocola sua proposta na Secretaria Executiva para ser analisado. Caso aprovado, o projeto será beneficiado com recursos do fundo.

b) Demanda Espontânea: o interessado identifica a questão ambiental e protocola sua proposta na Secretária Executiva para ser analisado. Caso aprovado, seu projeto será beneficiado com recursos do fundo.

II – Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (60% do montante), implantado através do projeto Produtores de Água.

III – Financiamentos.

3.2.3.2 Projeto Produtores de Água

O Governo do Estado do Espírito Santo iniciou um projeto piloto que consiste em utilizar recursos dos royalties de petróleo e gás e compensação financeira do setor

hidroelétrico para proteger as fontes de água, cada vez mais escassas no Estado. O modelo é inédito entre os estados brasileiros, sendo realizado na forma de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) a proprietários rurais que possuem áreas de florestas preservadas, localizadas em áreas estratégicas para proteção dos corpos hídricos.

O mecanismo de PSA tem como ideia principal o reconhecimento do importante papel dos proprietários rurais enquanto participantes dos benefícios gerados pela existência da cobertura florestal. Esses benefícios são chamados de serviços ambientais, que dentre aqueles que são possíveis de serem reconhecidos pela Legislação Estadual, se encontram os de melhoria da qualidade e aumento da quantidade dos recursos hídricos, conservação e incremento da biodiversidade e da conservação de solos. O Fundágua é a estrutura necessária para a implementação do PSA na modalidade referente a melhoria da qualidade e aumento da quantidade dos recursos hídricos (IEMA, 2010).

O Projeto Produtores de Água, regulamentado pela Lei Nº 8.995 de 22/09/08, propõe o mecanismo de PSA relacionados aos recursos hídricos. Desse modo, o produtor rural que participar do projeto vai receber um incentivo financeiro por ajudar na preservação de determinadas áreas que se encontram dentro da sua propriedade.

Este projeto tem como prioridade reconhecer os proprietários rurais que protejam áreas estratégicas, tais como o entorno de estradas, rios e córregos, bem como áreas de nascentes. A princípio, O Projeto Produtor de Água está sendo implantado nas bacias hidrográficas do Rio Benevente, São José e Guandu, consideradas áreas prioritárias. Dentro desta bacia foram identificadas as sub-bacias a serem contempladas, considerando a sua localização junto as cabeceiras, neste caso, localizadas nos municípios de Alfredo Chaves, Mantenópolis, Alto Rio Novo, Brejetuba e Afonso Cláudio (IEMA, 2010).

Ao longo da bacia hidrográfica, várias áreas apresentam uma relação muito forte com a questão da qualidade e quantidade das águas nos rios, principalmente nos períodos de estiagem. Essas áreas se denominam zonas ripárias, como foi destacado no primeiro capítulo desta pesquisa, e podem variar em função de uma série de fatores como relevo, tipos de solos, e declividade dos terrenos dentre

outros. Para o caso das bacias prioritárias, ou seja, as do Rio Benevente, São José e Guandu, definiram-se como zonas ripárias aquelas localizadas em declividades de no mínimo 20% e distando até 100 metros dos corpos hídricos.

Trata-se de um projeto da SEAMA, executado pelo IEMA e conta com a parceria do Banco de Desenvolvimento do Espírito Santo (BANDES), da ANA, do Instituto BioAtlântica (IBio), da The Nature Conservancy (TNC), dos Comitês de Bacia Hidrográfica da Região do Rio Benevente (CBH Benevente), do Rio São José (CBH São José) e do Rio Guandu (CBH Rio Guandu) e das Prefeituras Municipais de Alfredo Chaves, Alto Rio Novo, Mantenópolis, Brejetuba e Afonso Cláudio.

O valor do pagamento está condicionado à avaliação da propriedade mediante critérios técnicos, considerando o estágio de regeneração da cobertura florestal e o grau de declividade do terreno onde a mesma se localiza. Tais critérios fazem com que os valores venham a variar entre R\$ 90,00 a R\$ 300,00 por hectare de floresta em pé por ano (IEMA, 2010).

O Estado do Espírito Santo, através do Projeto Produtores de Água quer transformar o mecanismo de PSA numa política pública que abranja todas as bacias hidrográficas capixabas. Para tal, a expansão para outras bacias será conduzida de modo cauteloso, observando a sustentabilidade do modelo e a necessidade técnica de tal mecanismo. Diante deste panorama, qualquer expansão do projeto será conduzida com cuidado e será amplamente divulgada junto a população local, principalmente aquela localizada nas bacias hidrográficas abrangidas.

3.2.3.3 Projeto Florestas para a Vida

O Projeto Florestas para a Vida tem sua área de atuação centrada nas bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, que abrangem uma extensão de 4.010 Km², que corresponde a 9% do território do Estado. Essas bacias são de extrema importância para o bioma Mata Atlântica, pois seus municípios possuem cobertura florestal que varia de cerca de 10 a 50% de suas superfícies, ou seja, valores significativamente superiores às médias estaduais e nacional, que variam de 8 a 10%, segundo o IEMA (2010). Excluindo os municípios predominantemente

urbanos (Vitória, Vila Velha, Cariacica e Serra), que compõem a “parte baixa” das bacias, os demais apresentam cobertura florestal superior a 40% de suas áreas.

Além da alta importância para a biodiversidade, as bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória também são consideradas estratégicas por fornecerem cerca de 95% da água potável que abastece metade da população do Estado distribuída na RMGV. Trata-se de um projeto que visa criar parcerias entre os setores público, privado e sociedade civil organizada para o desenvolvimento de um novo modelo de gestão para o uso dos recursos naturais nas bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, objetivando a restauração, conservação e preservação da biodiversidade e das águas dessas bacias.

Segundo o IEMA (2010), o orçamento do projeto é de US\$ 12 milhões, sendo US\$ 4 milhões doados a fundo perdido pelo Fundo Global de Meio Ambiente (GEF), e o restante entrará como contrapartida do Governo do Estado, através do IEMA, da CESAN e do INCAPER, além da participação do setor privado, que já possui a indústria VALE como parceira.

Segundo o IEMA (2010), o receptor da doação dos recursos do GEF é o Governo do Estado do Espírito Santo, tendo o Banco Mundial como agente implementador. O Projeto contará com a supervisão geral de um Comitê Diretivo, instância de natureza deliberativa e consultiva, constituído para garantir o efetivo cumprimento das diretrizes do Governo do Estado do Espírito Santo e dos procedimentos estabelecidos com a Agência Implementadora, o Banco Mundial, para a execução dos objetivos contratuais e os resultados esperados.

O Comitê é composto pelos titulares das Secretarias de Estado de Desenvolvimento (SEDES), da SEAMA, da Agricultura (SEAG), de Fazenda (SEFAZ), de Desenvolvimento Urbano (SEDURB) e da CESAN. A coordenação geral do projeto ficará a cargo da SEAMA, enquanto sua execução será de responsabilidade do IEMA, com participação direta do INCAPER e da CESAN.

No ano de 2009, teve início a execução efetiva do projeto, que está estruturado em quatro componentes, segundo o IEMA (2010):

Componente 1: fortalecimento da Gestão nas Bacias Hidrográficas;

Componente 2: proteção da biodiversidade e gestão de Unidades de Conservação;

Componente 3: integração da Biodiversidade em Áreas Produtivas. Este subdivide-se em dois subcomponentes, que são o subcomponente 3A (estímulo a adoção de práticas sustentáveis de uso do solo), e subcomponente 3B (estabelecimento de mecanismo de pagamentos por serviços ambientais);

Componente 4: monitoramento, avaliação e gerenciamento do Projeto.

Os PSAs, previsto no Componente 3, principal componente do projeto, se darão em duas vertentes: pagamentos a curto prazo e a longo prazo. Os pagamentos em curto prazo acontecerão em situações em que ambas as partes, o produtor rural e o meio ambiente são beneficiados. O produtor rural, a partir do momento em que realiza uma mudança na forma de uso do solo, poderá melhorar sua receita após sua implementação. O meio ambiente também será beneficiado, já que a forma de utilização de solo evitará erosão e perda de água.

Um exemplo em que o produtor rural e o meio ambiente possuem beneficiamento mútuo ocorre quando há a transferência de lavouras localizadas em áreas estratégicas para conservação da biodiversidade e dos recursos hídricos para áreas com aptidão agrícola e que não comprometam essas funções ecossistêmicas, quando o produtor rural receberá um subsídio do projeto enquanto não voltar a colher, ou, enquanto estiver realizando a transição. Outros exemplos que podem ser mencionados são a transição de um sistema de pastagem convencional e de baixa produtividade para um sistema silvo-pastoril, ou, a transição de um sistema de agricultura convencional, com uso intensivo de pesticidas, para um sistema agroecológico ou orgânico. Em ambos os casos poderá ser verificado posteriormente se as novas práticas, de alguma forma, agregaram valor econômico ao produto final da propriedade, traduzindo-se em aumento de receita (IEMA, 2010).

Os pagamentos em longo prazo acontecerão nas situações onde se caracterize um desequilíbrio entre produtor rural e meio ambiente. Tal situação ocorre quando as ações propostas geram, na visão do produtor, benefícios apenas para o meio ambiente, ou seja, beneficia-se o meio ambiente e não o produtor rural. São os casos em que uma área agricultável precisa dar lugar a um plantio com fins específicos de restauração e conservação, ou seja, a nova forma de uso do solo não

agregará ganho financeiro ao produtor. Nestes casos, os pagamentos serão feitos em longo prazo, com possibilidades de renovações sequenciais do contrato e terão com objetivo principal compensar o produtor pela perda de receita ao destinar uma área agricultável à conservação dos recursos naturais.

Durante a fase de preparação do projeto, a sua coordenação contou com a participação de ONG's, como o Instituto Bioatlântica, o IPEMA, a Conservação Internacional, Chão-Vivo e a Fundação Promar, além de contribuições fundamentais de outros atores diretamente envolvidos no projeto, como lideranças locais e produtores rurais, geradas a partir de eventos de mobilização realizados em municípios localizados nas áreas de influência do projeto.

De acordo com o coordenador do projeto pelo Estado, o Engenheiro Florestal e Analista Ambiental do IEMA, o senhor Dr. Marcos Sossai, o sucesso do projeto será diretamente influenciado pelo grau de envolvimento dos atores chave que serão diretamente afetados pelo projeto, como os produtores rurais, bem como por organizações e demais lideranças locais que possam contribuir para o alcance dos objetivos esperados. Por isso, diversas ações serão realizadas com vistas a estabelecer um eficiente programa de comunicação e envolvimento desses atores. Ainda de acordo com o senhor Sossai, a participação dos Comitês de Bacias também será de fundamental importância para o desenvolvimento do projeto (IEMA, 2010).

Para o Gerente do Projeto pelo Banco Mundial, o senhor Dr. Gunars Plantais, outro ponto positivo do projeto Florestas para a Vida, é que ele irá complementar e estender o impacto de outros projetos de grande importância para o Estado, como o Águas Limpas (financiado com fundos do Banco Mundial) e o Projeto Corredores Ecológicos (Projeto Regional na Mata Atlântica financiado pelo PPG7-Programa Piloto para Conservação das Florestas Tropicais Brasileiras).

Segundo o IEMA (2010), a expectativa é que, ao ser concluído em 2013, o projeto forneça subsídios para a proposição de políticas públicas de sistemas de gestão auto-sustentáveis financeiramente, onde o valor pago pelos usuários de água, quando a cobrança for estabelecida, financie o pagamento aos geradores de serviços ambientais.

A relação existente entre o Projeto Florestas para Vida e os CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória é que, além do Projeto envolver o espaço geográfico dos dois Comitês, ele irá financiar algumas medidas muito importantes para o bom funcionamento dos mesmos. Podemos citar a construção do escritório técnico, ou seja, a sede dos Comitês, o pagamento da empresa que será contratada para elaborar os Planos de Bacia dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória. O Projeto é um grande incentivo para que os CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória transformem seus anseios em realidade. Trata-se de um processo que iniciou-se no ano de 2009, com a criação do Projeto, que terminará em 2013, mas que não representará o fim das atividades e planejamentos dos Comitês, já que se espera que a cobrança pelo uso da água tenha se consolidado até o ano de 2013, gerando recursos para que os Comitês se auto-sustentem e coloquem suas deliberações em prática.

3.2.3.4 Programa Águas Limpas

O Programa Águas Limpas reúne um conjunto de empreendimentos para ampliar o abastecimento de água e os serviços de coleta e tratamento de esgoto na Grande Vitória e no interior do Espírito Santo. É um programa de saneamento ambiental que tem como objetivo melhorar a qualidade dos recursos hídricos, a preservação ambiental e a qualidade de vida das pessoas (CESAN, 2010).

O programa teve início com recursos do Banco Mundial (BIRD) no valor de US\$ 36 milhões e, em contrapartida, da CESAN, com recursos próprios, no montante de US\$ 26 milhões. O projeto está sendo executado pela CESAN desde 2004, e a previsão é de que todas as obras sejam concluídas até 2012.

Com a captação de novos recursos pela CESAN o programa que, inicialmente, contemplava apenas os sete municípios da RMGV, foi estendido ao interior do Estado. Segundo informações da Companhia, estão assegurados junto à Caixa Econômica Federal (PAC), BNDES e Banco Mundial, aproximadamente R\$ 760 milhões até 2011.

As obras do Programa Águas Limpas dão continuidade e ampliam o Programa de Despoluição e Saneamento (Prodesan), finalizado em 2003, com a conclusão de

cinco estações de tratamento de esgoto em Vitória, Vila Velha, Cariacica, Guarapari e Domingos Martins. Na época, o índice de cobertura com esgoto tratado era de 21%. Atualmente, esse índice é de 36%.

Entre as obras destacam-se a construção de estações de tratamento de esgoto, implantação de redes coletoras e elevatórias, construção de reservatórios de água, além de muitas melhorias e ampliações nos sistemas de produção e distribuição de água já existentes. Muitas obras já foram iniciadas e, algumas, até finalizadas. As metas do Governo do Estado são elevar a cobertura de esgoto tratado na RMGV dos atuais 36% para 60% até 2011, e universalizar o abastecimento de água, que hoje é de 99,7% (CESAN, 2010).

Para tanto, a CESAN está executando dois planos. O primeiro deles é o Plano Diretor de Esgoto, com a finalidade de mapear as áreas que necessitam de obras de esgotamento sanitário, abrangendo uma população urbana de aproximadamente 1,6 milhão de habitantes, que traçará as diretrizes e metas, permitindo a programação, elaboração e execução dos projetos de esgotamento sanitário, que resultarão na melhoria da qualidade de vida da população, dos rios e córregos, incluindo a balneabilidade das praias.

O segundo plano é o Plano de Modelagem Hidrodinâmica da Baía de Vitória, de rios e córregos da área de abrangência do Projeto Águas Limpas, em parceria com IEMA.

Na Grande Vitória, as obras de esgotamento sanitário previstas no programa vão contribuir para a redução da poluição na Baía de Vitória por esgoto, já que vários municípios lançam seus dejetos na baía, principalmente os que têm baixos índices de esgoto tratado, como Vila Velha e Cariacica.

No entanto, este projeto está trazendo muitos transtornos para a população dos municípios abrangidos por ele. Motoristas, comerciantes e pedestres que transitam nas ruas da Grande Vitória convivem com os transtornos causados pelas obras do projeto Águas Limpas. A forma como o projeto tem sido conduzido está desagradando a população. As principais reclamações são quanto ao entulho gerado e deixado em frente às lojas, o estreitamento da pista nos trechos em que as

obras são realizadas e a água que sai das escavações gerando poças que atrapalham os pedestres até mesmo na calçada (figura 60). Outro fator que gera preocupação são as ondulações presentes na pista, e que podem ocorrer também quando as intervenções forem concluídas nos trechos, como já aconteceu em alguns pontos do município de Vitória.



Figura 60 - Avenida Carlos Lindemberg no município de Vila Velha.

Fonte: Gazeta Online, 2010.

Segundo a CESAN (2010), os transtornos gerados com a execução Projeto possuem caráter temporário. Porém, os benefícios que as obras irão trazer serão definitivos. A população dos municípios envolvidos passará a ter água em melhor qualidade e quantidade, além de ter o esgoto tratado antes de chegar aos corpos hídricos. As comunidades e o meio ambiente serão beneficiados com o projeto.

É muito importante que este Programa se estenda para outros municípios do Estado, principalmente nos municípios que se localizam na região serrana e fazem parte das bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória. Caso

contrário, não adiantará despoluir os rios e a baía de Vitória que se encontram a jusante das bacias hidrográficas, enquanto os córregos e rios que se encontram a montante continuam sendo poluídos. As ações do governo devem contemplar um planejamento conjunto, que envolva as prefeituras municipais, concessionárias de água e os órgãos ambientais competentes.

3.3 OS COMITÊS DE BACIA HIDROGRÁFICA

Esta parte trata da definição e descrição de um Comitê de Bacia Hidrográfica em âmbitos gerais e legais, enfatizando o poder de tomada de decisão que um CBH possui perante os assuntos relacionados a gestão de recursos hídricos. Para ilustrar a situação dos Comitês de Bacia Hidrográfica do Estado do Espírito Santo, foram escolhidos para este estudo os CBHs dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória por estarem localizados numa região de grande demanda por água. O estudo realizado compreende o levantamento bibliográfico sobre o histórico de criação destes Comitês, suas características e as ações realizadas até o presente momento para a proteção dos recursos hídricos de suas bacias hidrográficas, já que são importantes instrumentos de gestão.

3.3.1 Definição e antecedentes legais

Os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH) são instituições que se encontram no ordenamento jurídico nacional, sendo diretamente regulamentados por algumas disposições legais que estão em vigor. O Comitê de Bacia é um fórum onde a sociedade, em toda a sua amplitude, pode discutir e decidir sobre o que se quer a respeito da água; é um local onde os segmentos que têm interesse na administração da água (sociedade civil organizada, usuários e poder público), possuem lugar para tratar da gestão da água; trata-se do organismo tutor dos recursos hídricos de uma determinada bacia hidrográfica.

No SINGREH, o Comitê de Bacia é uma entidade deliberativa que congrega não somente os governos eleitos democraticamente, mas também usuários e sociedade civil organizada. Segundo Braga et al (2006), trata-se de uma nova forma de

organização política que denomina-se democracia participativa. Segundo Braga et al (2006):

No passado, os Comitês de Bacia eram deliberativos. Hoje são organismos de estado brasileiro, pois suas decisões tem impacto direto na vida dos usuários de água da bacia hidrográfica. A priorização de obras hidráulicas nos planos de bacia e o valor pela cobrança do uso da água são exemplos claros da capacidade do Comitê de Bacia de impactar a vida do cidadão residente na bacia hidrográfica (p. 651).

A composição dos CBH integra cinco categorias de representantes da sociedade, segundo o artigo 39 da Lei 9.433/97. São eles:

I- da União;

II- dos Estados e do Distrito Federal cujos territórios se situem, ainda que parcialmente, em suas respectivas áreas de atuação;

III- dos Municípios situados, no todo ou em parte, em sua área de atuação;

IV- dos usuários das águas de sua área de atuação;

V- das entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada na bacia.

Segundo Caubet (2008), o conjunto de representantes dos poderes executivos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, a que se referem as categorias I a III, está limitada à metade do total de membros (artigo 39, parágrafo 1º), e deverá obedecer ao limite de 40% do total de votos no CBH.

A categoria IV, formada pelos usuários das águas, possui um mínimo de 40% do total de votos no CBH. Os usuários são pessoas físicas ou jurídicas que, para realizarem suas atividades, dependem da outorga de um direito de uso dos recursos hídricos (CAUBET, 2008). A categoria usuários destina-se a:

- Abastecimento urbano, incluindo diluição de efluentes urbanos;
- Indústria, captação e diluição de efluentes industriais;
- Irrigação e uso agropecuário;
- Hidroeletricidade;

- Hidroviário;
- Pesca, turismo, lazer e outros usos não consuntivos.

A categoria V possui um mínimo de 20% do total dos votos do CBH, sendo composta por entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada na bacia. Segundo o artigo 48 da Lei nº 9.433/97, entidades civis legalmente constituídas são:

- Consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas;
- Associações regionais, locais ou setoriais de usuários de recursos hídricos, inclusive as que representam usuários de águas que demandam vazões ou volumes de águas considerados insignificantes;
- Organizações técnicas e de ensino e pesquisa com interesse na área de recursos hídricos;
- Organizações não-governamentais com objetivos de defesa de interesses difusos e coletivos da sociedade;
- Outras organizações reconhecidas pelo Conselho Nacional ou pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos.

Segundo Caubet (2008), na medida em que são reunidos os representantes dos poderes executivos das três instâncias da federação que compõem uma categoria única para efeito de representação e votação no CBH, a repartição das categorias de membros e de votos ocorre da seguinte maneira:

- Os membros dos poderes executivos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, podem somar até a metade dos membros e ter até 40% dos votos;
- Os representantes de entidades civis, proporcionais a população residente no território de cada Estado e do Distrito Federal com, pelo menos, 20% do total de votos;
- Os representantes dos usuários dos recursos hídricos, cujos usos dependem de outorga, obedecidos 40% do total de votos.

De acordo com o que foi exposto acima, nota-se que as categorias de participantes dos Comitês são taxativamente enumeradas, sendo que a legislação favorece quantitativamente duas categorias de representantes: as do poder político executivo da União, dos Estados e Municípios (40% do total) e os usuários de recursos hídricos (40% do total). A categoria sociedade civil recebe uma participação menor, com 20% do total de votos.

Segundo o artigo 37 da Lei nº 9.433/97, os Comitês de Bacia Hidrográfica terão como área de atuação a totalidade de uma bacia hidrográfica, uma sub-bacia hidrográfica de tributário do curso de água principal da bacia, ou de tributários desse tributário, ou ainda, um grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas.

Para efeitos operacionais de gestão, as autoridades administrativas poderão realizar recortes espaciais que não coincidam com a área da bacia, unindo áreas de drenagem que circundam os rios principais. Porém, as referências territoriais a serem utilizadas, salvos a ressalva acima, continuam sendo as dos divisores de água, em função de áreas de drenagem que circundam os rios principais e seus afluentes (CAUBET, 2008).

Os Comitês de Bacia Hidrográfica coordenam as ações no âmbito da bacia, sendo esta objeto de gestão por intermédio de deliberações em um ambiente participativo. Segundo o artigo 38 da Lei nº 9.433/97, compete aos CBH no âmbito de sua área de atuação, (CAUBET, 2008):

- Viabilizar a discussão de questões e arbitrar conflitos em primeira instância de assuntos relacionados aos recursos hídricos, com a participação das entidades envolvidas nesta questão;
- Aprovar o Plano de Bacia Hidrográfica ou Plano dos Recursos Hídricos;
- Acompanhar a implementação do Plano de Bacia, contribuindo com as sugestões, adequações e providências necessárias para o alcance dos objetivos do plano;
- Propor ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais dos Recursos Hídricos, a isenção de obrigatoriedade de outorga de licenças relacionadas aos recursos hídricos de pequeno impacto na bacia;

- Estabelecer os valores e as regras de cobrança dos recursos hídricos na bacia objeto de gestão;
- Promover o rateio de custo de obras de uso múltiplo e interesse comum ou coletivo da bacia em questão, por intermédio do estabelecimento de critérios de gestão.

O parágrafo único do artigo 38 dispõe o seguinte: “das decisões dos Comitês de Bacia hidrográfica caberá recurso ao Conselho Nacional ou aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, de acordo com sua esfera de competência”. Portanto, o CBH é um órgão deliberativo, mas não no sentido de tomar decisões definitivas, como por exemplo, ser tomada a decisão final de aprovar o Plano de Bacia. Segundo Caubet (2008):

Os comitês deverão curvar-se a muitas pressões externas e internas, de setores que intentarão induzir tratamentos privilegiados de suas demandas e que poderão conseguir intervenções recursais por parte de diversas autoridades (p.196).

A Lei nº 9.433/97 em seus artigos 41 e 42 define que o órgão executivo dos Comitês de Bacia Hidrográfica são as Agências de Água, também conhecidas como Agências de Bacia. As Agências são entidades de direito privado, podendo ser uma entidade pública ou privada sem fins lucrativos que podem ser constituídas com estatutos jurídicos diferentes, sendo criadas por um CBH ou um conjunto de CBHs, que terão neste caso, uma Agência executiva comum. Em sentido amplo, a Agência é um órgão ou entidade executora das deliberações dos comitês, dando suporte jurídico, técnico e administrativo aos Comitês.

Segundo Caubet (2008):

A Agência é o braço executivo do Comitê de Bacia, mas possui atribuições que fazem dela muito mais do que um poder executante. A rotina de gestão da água deverá induzir um papel muito mais tecnocrático do que de secretaria administrativa, isso significa que a realidade do poder de decisão estará, muitas vezes, com as pessoas encarregadas da implementação ou não no CBH (p. 197).

A Agência de Bacia pode receber delegações de cobrar a outorga de água por meio de contratos de gestão, sendo estes os instrumentos de fiscalização e de controle da atuação de uma Agência de Bacia. Segundo Caubet (2008), ela pode cobrar as

importâncias fixadas pelos usos outorgados segundo delegação do poder outorgante. Porém, ela não pode arrecadar, pois esta é uma função governamental.

Segundo Braga, et al (2006), a descentralização do processo de planejamento e gestão da água no Brasil se materializará somente quando as Agências de Bacia forem criadas na prática. Segundo Braga et al. (2006):

Tratam-se de instituições executivas, ágeis e flexíveis para dar suporte técnico, administrativo e financeiro às deliberações dos Comitês de Bacia. A condição básica para a criação dessas Agências é a cobrança pelo uso da água, instrumento que garante sua auto-sustentação financeira (p. 651).

Sabe-se que a gestão de recursos hídricos no Brasil era altamente centralizada, não possuindo mecanismos para atender os anseios da população. O atual sistema de gestão de recursos hídricos rompe com o paradigma, na medida em que coloca a sociedade civil organizada no processo de tomada de decisão e participação da gestão.

Este novo paradigma está baseado na descentralização. Segundo Caubet (2008), descentralizar é transferir efetivamente o exercício do poder de decisão para uma entidade, órgão, comunidade, dentre outros, passando a exercê-lo sob sua própria responsabilidade. A Constituição Federal de 1988, por exemplo, descentralizou o poder, fazendo com que diversas competências da União passassem a ser exercidas pelos Estados brasileiros, ou ainda, que competências dos Estados passassem a ser dos municípios. Para Caubet (2008):

A descentralização implica uma redistribuição mais democrática do poder, pois resulta em uma participação de pessoas físicas ou jurídicas, que não podiam influir decisivamente, até então, sobre o assunto que foi descentralizado. Em certos casos em que as pessoas podiam pronunciar-se, isso não tinha nenhum efeito: sua opinião não era levada em consideração na decisão final. Quando se diz que as pessoas participam, significa que passam a decidir ou a ter uma influência que não tinham (p. 116).

Porém, Caubet (2008) adverte que nem tudo o que é chamado de participação, representa efetivamente uma oportunidade de tomar decisão em uma situação de igualdade ou com condições mínimas de influenciar de alguma maneira o resultado final. Torna-se importante analisar a capacidade efetiva de participação e intervenção que um Comitê de Bacia Hidrográfica possui. Quantitativamente, vimos que a categoria sociedade civil organizada possui 20% do total de votos, enquanto

os setores poder público e usuários contam cada um com 40% do total de votos. Isso gera certo desequilíbrio no poder de tomada de decisão dentro do próprio Comitê, podendo afetar a busca por decisões coerentes em relação à gestão dos recursos hídricos.

3.4 EXPERIÊNCIAS BEM SUCEDIDAS DE CBH

Neste momento, torna-se necessário enfatizar a criação de Comitês de Bacia que auxiliaram e serviram de experiência para a criação dos Comitês Jucu e Santa Maria da Vitória. Destacam-se neste contexto, a criação do Comitê do rio Sena, na França, país que colaborou para a reformulação da legislação de recursos hídricos no Brasil, principalmente no Espírito Santo. Existem ainda experiências positivas nos estados de São Paulo e Ceará, que estão na vanguarda brasileira com relação ao tema Comitês de Bacia. Completa este quadro um exemplo capixaba, que envolve a bacia do rio Doce, localizada ao norte do Espírito Santo, sendo esta a primeira a ter um Comitê de Bacia formado no Estado.

Depois de enfrentar graves problemas de poluição das águas, a França adotou em 1964 uma legislação que vem transformando a realidade de seus recursos hídricos, principalmente o rio Sena. A bacia hidrográfica do rio Sena possui, aproximadamente, 97.000 Km², cerca de 14% do território francês, onde vivem 17 milhões de habitantes que correspondem a um terço da população do país (DADALTO & SILVA, 2009).

Esta bacia produz um terço de toda a produção agrícola e industrial da França, e mais da metade de seu tráfego fluvial. Devido a sua grande importância, o país investiu no aperfeiçoamento de sua legislação hídrica, sendo que desde 1984 as nascentes do rio são consideradas propriedade da cidade de Paris, já que mais da metade da água consumida nesta cidade é oriunda de fontes subterrâneas, e o restante de águas superficiais (DADALTO & SILVA, 2009). Segundo estes autores, a região das fontes é protegida por uma legislação específica, que impede certas atividades num raio de 50 km.

A bacia do rio Sena possui um Comitê formado, além de uma Agência de Água que fiscaliza e executa ações de proteção aos recursos hídricos. O Comitê funciona como um parlamento da água, com caráter deliberativo, composto por 118 membros, sendo 45 representantes eleitos pelas localidades, 52 representantes das várias categorias de usuários e 21 representantes do Estado (DADALTO & SILVA, 2009). As obras de infra-estrutura e recuperação da bacia são pagas com recursos oriundos da cobrança pelo uso da água, com base na aplicação do princípio “a água paga a água”. Cada atividade que depende das águas da bacia contribui com um valor proporcional à quantidade e à qualidade deste uso. Segundo Dadalto & Silva (2009), a cobrança, além de inibir o desperdício, é a principal fonte dos recursos que serão usados para apoiar as empresas que decidiram construir suas estações de tratamento de resíduos, baseado no princípio de “quem polui paga, quem despolui é ajudado”. A arrecadação na bacia permitiu que a Agência de Água trabalhasse no ano de 2008 com um orçamento de 800 milhões de Euros.

Diante de um exemplo tão promissor, desde o final da década de 1980, quando o Brasil assinou o Acordo de Cooperação com a França na área de recursos hídricos, alguns estados brasileiros aproveitaram a oportunidade para estreitar relações com os franceses. O Governo do Espírito Santo, embora tivesse atuado de 1989 a 1992 no Projeto rio Doce, que será abordado mais adiante, aprofundou a troca de experiência com os franceses no ano de 2008, com a realização do Seminário Água 2008 - Agenda das Bacias Estratégicas (DADALTO & SILVA, 2009).

Por ser um grande exemplo de restauração de bacias e ter sido a nação que influenciou a nova política brasileira de recursos hídricos, a escolha de representantes da França para fazerem parte do seminário foi unânime. Para atrair a confiança da sociedade capixaba de que a restauração das bacias do rio Jucu e Santa Maria da Vitória seria possível, conhecer e aplicar a experiência francesa tornou-se uma necessidade.

Em âmbito nacional, experiências frutíferas podem ser encontradas nos estados de São Paulo e Ceará. No estado paulista temos como exemplo, o Comitê Estadual das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, que é conhecido como CBH-PCJ. A criação deste Comitê ocorreu em 1993, tendo como principal objetivo a implantação da política paulista de recursos hídricos. A presidência do Comitê é de

responsabilidade do segmento Municípios; o segmento sociedade civil fica com a vice-presidência, e o segmento Poder Público responde pela secretaria executiva do Comitê.

Em 2003 houve a integração dos Comitês CBH-PCJ e PCJ Federal, onde ações, moções¹⁶ e deliberações passaram a ser conjuntas. A denominação para estes Comitês passou a ser Comitês PCJ. A estrutura conjunta possui 72 membros, possuindo um núcleo comum de 28 membros (Comitê-PCJ, 2010).

O Comitê PCJ é organizado e estruturado, sendo assessorado por sua Secretaria Executiva que tem o papel de administrar o funcionamento do Comitê. Além disso, o Comitê PCJ conta com as Câmaras e os Grupos Técnicos, que possuem atribuições próprias, possuindo como objetivos auxiliar o Comitê durante suas reuniões para a tomada de decisões, elaborando estudos, pareceres, seminários. Cita-se como exemplo, a Câmara Técnica de Educação Ambiental (CT-EA).

No ano de 2005, o Conselho Nacional dos Recursos Hídricos (CNRH) oficializou a cobrança pelo uso da água nas bacias hidrográficas PCJ, tendo o apoio técnico da ANA. Esta cobrança, ao contrário de um imposto, tem o papel de estimular o uso racional da água e gerar recursos financeiros para investimentos na recuperação e preservação dos mananciais. Um exemplo de valor aproximado da cobrança feita pelo Comitê consiste na captação de água bruta. As captações de água bruta pagarão um centavo de real por metro cúbico captado (Comitê-PCJ, 2010).

Após definidos os valores de cobrança, onde cada Comitê define o método a ser utilizado para o cálculo, mediante o apoio da ANA, o Comitê-PCJ teve seu Plano Nacional de Recursos Hídricos aprovado em 2006 pelo CNRH, viabilizando a implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos em sua área de abrangência. O Comitê possui um Web Site onde estão disponibilizadas todas as informações referentes a sua criação, principais ações, organização, eventos, cursos, dentre outros.

¹⁶ Moção: moção é igual a proposta, podendo ser moção recomendatória (proposta de recomendação), ou moção de censura (proposta de censura).

- No Estado do Ceará o trabalho de formação dos comitês teve início em 1994, com o trabalho na Bacia Hidrográfica do Curu. O Comitê desta bacia foi instalado no ano de 1997, sendo o primeiro Comitê de Bacia instalado no Ceará. Este funcionou como projeto piloto, pois a partir da experiência desenvolvida neste Comitê, expandiu-se gradativamente o trabalho de formação dos outros comitês neste Estado.

A metodologia para a formação dos comitês, desenvolvida pela COGERH (Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos), definiu três níveis de atuação que se baseiam nos açudes, vales perenizados e bacias hidrográficas presentes na região, com o objetivo de integrar ações para o apoio da organização do segmento usuários.

Em algumas bacias o processo de formação do Comitê foi impulsionado através do trabalho de operação participativa dos vales perenizados, na qual eram formadas as Comissões de Operação dos Vales Perenizados, como no caso do Curu, Baixo Jaguaribe, Médio Jaguaribe, Acaraú.

O Estado do Ceará possui dez Comitês de Bacia instalados, onde cada um possui seu próprio regimento interno, as assembleias são públicas, os membros têm poder de voto, os mandatos de todos os integrantes são de dois anos, todos os membros podem se candidatar aos cargos da diretoria (composta por Presidente, Vice-presidente e Secretário Geral). Os comitês podem criar Comissões e Câmaras Técnicas nas quais a quantidade de membros é variável, devendo apenas obedecer aos percentuais estabelecidos para os três setores representados.

O processo para a cobrança da água no Ceará vincula-se a duas secretarias, que são a Secretaria de Recursos Hídricos (SRH) e a COGERH, as quais possuem a competência do gerenciamento das águas e de efetuar sua cobrança (CAMPOS & STUDART, 2003).

No Espírito Santo, o Comitê que se encontra numa fase mais avançada no processo de tomada de decisões é o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce. Por ser uma bacia federal, já que abrange municípios de Minas Gerais e Espírito Santo, existem Comitês mineiros e capixabas. Os Comitês capixabas formados são o Santa Maria

do Doce e do rio Guandu, bem como Consórcios dos rios Santa Joana e Pancas. Existe ainda, a Comissão Pró- Comitê da bacia do rio São José, que se encontra em processo de mobilização para a criação de CBH.

Os Comitês do Santa Maria do Doce e Guandu possuem um Plano Integrado de Recursos Hídricos (PIRH), sendo este um dos instrumentos de gestão previstos pela Lei nº 9.433/97, que contemplam as seguintes atividades: definição da metas do PIRH Doce, proposição de ações e intervenções organizadas como programas, projetos e medidas, diretrizes para a implementação dos instrumentos de gestão da bacia, proposta de um arranjo institucional para a bacia, montagem do programa de investimentos e um roteiro de implementação do PIRH Doce (CBH-Doce, 2010).

A cobrança pelo uso da água é feita no CBH-Doce, tendo acompanhamento técnico da ANA. Torna-se importante ressaltar que os Comitês mineiros e capixabas do rio Doce praticam a cobrança, sendo esta baseada num método matemático particular a cada Comitê, nos quais os recursos são revertidos para práticas de recuperação e preservação da bacia (CBH-Doce, 2010).

No dia 31 de março de 2011 foi a provada à cobrança pelo uso da água do Rio Doce. As empresas e produtores rurais terão que pagar pelo uso da água a partir do mês de setembro. Segundo o jornal A Tribuna (2011), de grande circulação no Estado, os valores serão de R\$ 0,018 a R\$ 0,22 por metro cúbico para a captação de água. Para a diluição de dejetos, o valor será de R\$ 0,10 por quilo de Demanda Bioquímica de Oxigênio (quantidade de oxigênio necessária para tornar sólida a matéria orgânica). O valor a ser pago para a transposição da água será de R\$ 0,22 por metro cúbico. Esta decisão foi tomada pelo CBH Rio Doce, sendo que ainda no mês de abril de 2011, a cobrança pelo uso da água se estenderá também nos afluentes do Rio Doce, incluindo aqueles localizados na porção capixaba.

Observa-se na figura 61 que o Rio Doce encontra-se num estado avançado de assoreamento. Nota-se que as margens deste rio estão desprovidas de vegetação ciliar, e o uso do solo que é realizado em áreas próximas as margens do rio não possuem cobertura vegetal, caracterizando-se por pastagens e áreas erodidas. Estes fatores contribuem para a degradação da bacia hidrográfica. Os recursos

financeiros arrecadados mediante a cobrança serão destinados a financiar projetos de recuperação e preservação da bacia.

A bacia hidrográfica do rio Doce fez parte de um programa chamado de Projeto Rio Doce. Em 1988 foi assinado o Acordo de Cooperação Técnica Brasil-França para a Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas. Neste acordo, a bacia do Doce serviu de teste para o modelo francês de gestão de recursos hídricos, que ocorreu de 1989 a 1993, em parceria do Brasil com a França, com o objetivo de estabelecer as condições e os meios da aplicação deste modelo no Brasil.

Devido a esta experiência que mais tarde resultou na base ideológica da Lei nº 9.433/97, e também pelo fato desta bacia ser de muita importância e relevância no cenário nacional, o Comitê do Doce encontra-se mais adiantado e organizado perante os outros Comitês estaduais. Deste modo, o CBH-Doce deve servir de apoio para a construção e estruturação dos demais Comitês capixabas. A exemplo do Comitê paulista, o CBH-Doce possui Web Site, onde encontram-se disponíveis vários assuntos de sua atuação e história.

Cobrança para usar água do Rio Doce

Empresas e produtores rurais vão ter de pagar de R\$ 0,018 a R\$ 0,22 por metro cúbico utilizado, a partir de setembro deste ano

Rafael Guzzo

Está confirmado: empresas e produtores rurais vão ter de pagar pelo uso da água do Rio Doce, a partir de setembro. A cobrança foi aprovada ontem.

Os valores serão: de R\$ 0,018 por metro cúbico (m³), para captação de água; e, para a diluição de dejetos, o valor será de R\$ 0,10 por quilo de Demanda Bioquímica de Oxigênio (quantidade de oxigênio necessária para tornar sólida a matéria orgânica). Para a transposição da água, serão R\$ 0,22 por m³.

A cobrança irá incidir sobre os usuários que captam, consomem ou utilizam a água para transporte e diluição de efluentes (resíduos) em quantidade significativa, como indústrias, órgãos de abastecimento urbano e produtores rurais. Os valores serão válidos exclusivamente para usuários da água do Rio Doce, que é de domínio da União.

Os recursos arrecadados vão ser utilizados em ações de preservação e recuperação da bacia.

A decisão foi tomada ontem, pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce — formado por usuários de água, representantes do setor público e da sociedade civil.

No encontro, realizado em Governador Valadares (MG), foi aprovado ainda o processo de concorrência pública para que a Agência da Bacia do Rio Doce possa fazer a gestão financeira dos recursos.

O comitê espera arrecadar no primeiro ano cerca de R\$ 18 milhões, valor que poderá chegar a R\$ 31 milhões no quarto ano.



IMAGEM AÉREA DO RIO DOCE: recursos para recuperar bacia hidrográfica

A meta com a cobrança é reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor, bem como incentivar a racionalização do uso da água e obter recursos para os programas e intervenções do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce.

Ainda neste mês, o comitê vai colocar em pauta a cobrança também pelo uso da água nos afluentes do Rio Doce, incluindo os da porção capixaba.

A bacia hidrográfica do Rio Doce ocupa uma área de 83.069 quilômetros quadrados, sendo 86% em Minas Gerais e 14% no Estado. Moram na região mais de 3 milhões de pessoas, em 230 municípios.

Os principais usos são a irrigação, abastecimento urbano e industrial. Em 2002, por meio de decreto presidencial, o Comitê da Bacia do Rio Doce foi criado. Hoje, ele é composto por 60 membros, sendo 33% do poder público, 40% de usuários e 27% da sociedade civil.

Figura 61 - Cobrança pelo uso da água para recuperar a bacia do Rio Doce.

Fonte: Reportagem de GUZZO, Rafael - A TRIBUNA, Vitória (ES), 01 de Abr. 2011. Caderno Cidades: Meio Ambiente, p.15.

3.5 A CONSTITUIÇÃO DOS COMITÊS DE BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS JUCU E SANTA MARIA DA VITÓRIA: ANTECEDENTES

A Organização das Nações Unidas (ONU) propôs aos seus países membros que o período de 2005 a 2015, intitulado de “Década da Água”, deve concentrar as ações de todas as nações do mundo em busca da restauração da qualidade e da quantidade dos seus recursos hídricos. Numa ação que coincide com este esforço internacional, desde 2005 foi iniciado um importante trabalho de mobilização da sociedade capixaba com vistas à recuperação das duas bacias hidrográficas mais estratégicas do Estado do Espírito Santo (SILVA, 2009).

As bacias dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória são assim consideradas pois abastecem 60% da população do Espírito Santo. Suas águas geram 25% da energia elétrica produzida no Estado e responde pela geração de grande parte do Produto Interno Bruto (PIB) capixaba. Apesar de sua importância, nos últimos anos as bacias hidrográficas têm sofrido com inúmeros problemas mas, recentemente, a política de recursos hídricos capixaba tem aumentado a expectativa de sobrevivência destas bacias. Em 2005 foi iniciada a organização do Comitê do Rio Santa Maria da Vitória, e em 2006 iniciou-se a formação do Comitê do Rio Jucu.

A seguir serão apresentadas as principais ações que resultaram na criação destes dois Comitês, mostrando como resolver os problemas desta região estratégica por meio de duas ações principais: eleger os Comitês de Bacia Hidrográfica dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, que são colegiados dotados de legitimidade política necessária para encontrar as soluções para as bacias, e discutindo tecnicamente as principais medidas que deverão ser adotadas pelos Comitês após serem eleitos (SILVA, 2009).

O Estado do Espírito Santo em 2005 apresentava uma situação que não condizia com sua realidade. Certas bacias hidrográficas que abastecem regiões de baixa densidade populacional e que respondem a pequenas demandas de consumo de recursos hídricos, já possuíam um Comitê de Bacia formado, enquanto as bacias dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, as mais densamente povoadas do Estado, permaneciam sem Comitê.

Aparentemente, a existência do Consórcio Santa Maria-Jucu, criado em 1991, fez com que a necessidade de criação dos Comitês destas bacias não fosse sentida com tanta intensidade, pois havia um suposto atendimento às necessidades ambientais da região por este organismo. Entretanto, mesmo sendo formalmente extinto em 2008, o Consórcio apresentava, há alguns anos, um estado de deterioração, deixando de corresponder às expectativas da sociedade capixaba quanto à recuperação das duas bacias hidrográficas (SILVA, 2009).

No início do ano de 2005, esta incômoda realidade tornou-se ainda mais evidente. Em março deste mesmo ano aconteceu a Descida Ecológica do Rio Jucu, contando com a participação do Instituto Ecobacia, a Associação Barrense de Canoagem (ABC) e a sociedade civil. O ato teve como objetivo alertar a sociedade capixaba sobre os graves problemas existentes no Rio Jucu, e ao mesmo tempo iniciar um movimento que pudesse traduzir para o plano regional as discussões mundiais sobre a recuperação dos recursos hídricos, já que as Nações Unidas haviam determinado que o período de 2005 a 2015, seria a “Década da Água”, concentrando ações de restauração da qualidade e da quantidade dos recursos hídricos no mundo inteiro.

As duas entidades concluíram que a melhor forma de realizar localmente as intenções expressas na proposição da ONU seria concentrar os trabalhos nas bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, por serem as mais estratégicas do Espírito Santo, e mais densamente povoadas. No entanto, para cumprir este objetivo, avaliaram que deveriam priorizar ações que pudessem multiplicar seus recursos humanos e financeiros, já que atividades específicas como o replantio de mata ciliar, tiveram alcance reduzido durante a existência do Consórcio (SILVA, 2009).

Neste momento, segundo Silva (2009), ao invés de realizar ações tópicas e geograficamente restritas, estas deveriam se dedicar a uma tarefa que pudesse abranger todos os temas desejados na “Década da Água”, num espaço geográfico mais amplo, envolvendo bacias hidrográficas. Assim, a política traçada pelas entidades foi a de organizar o processo de formação dos Comitês de Bacia, sendo este o tema da Descida Ecológica do Rio Jucu em 2005, intitulado “Pela criação do Comitê de Bacia”.

Segundo as leis de recursos hídricos, a Lei Federal nº 9.433/97 e a Lei Estadual nº 5.818/98, que tratam do planejamento e gestão de recursos hídricos, a bacia hidrográfica que aspira à condição de gerir suas águas deverá estar habilitada a lidar com uma série de instrumentos, como o plano diretor da bacia, o enquadramento dos corpos d'água em classes, a outorga e a cobrança pelo uso da água, entre outros. Estes instrumentos, para serem colocados em funcionamento, dependem da existência e operação do Comitê de Bacia Hidrográfica, órgão colegiado deliberativo e normativo da bacia (SILVA, 2009).

Os Comitês são para as bacias hidrográficas, os responsáveis diretos pela tomada de decisões, sendo compostos por representantes dos três segmentos envolvidos com a gestão de recursos hídricos: o poder público, os usuários e a sociedade civil organizada. A tarefa de organização dos Comitês de Bacia dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória fez com que as entidades proponentes, o Instituto Ecobacia e a Associação Barrense de Canoagem, procurassem as instituições mais representativas dos segmentos que tinham atuação nas duas bacias hidrográficas.

O primeiro usuário a se tornar parceiro do processo foi a Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN), enquanto o primeiro representante do poder público foi o IEMA, atual órgão gestor de recursos hídricos do Espírito Santo. O contato com as Prefeituras Municipais e com as organizações da sociedade civil com atuação nos municípios das bacias hidrográficas apresentou dificuldades, revelando que a formação dos Comitês enfrentaria grandes desafios.

Segundo Silva (2009), após anos de expectativas não cumpridas, diante da atuação deficiente do Consórcio Santa Maria-Jucu, os municípios demonstravam grande desinteresse em participar de novas atividades e mostravam-se desacreditados quanto às possibilidades de recuperação ambiental das bacias hidrográficas. Diante desta situação, para não repetir a estratégia do Consórcio Santa Maria-Jucu, que abrangia, ao mesmo tempo, as duas bacias, foi proposta a realização de dois processos de mobilização distintos, um para cada bacia.

O número menor de municípios e uma maior integração dos atores políticos e sociais da bacia hidrográfica fizeram com que os proponentes preferissem iniciar o trabalho de difusão da ideia de formação do Comitê pela bacia do Rio Santa Maria

da Vitória, o que ocorreu ainda no ano de 2005. No ano seguinte, iniciou-se os trabalhos para a Bacia do Rio Jucu, visando dotá-la dos mesmos instrumentos propostos para a Bacia do Rio Santa Maria (SILVA, 2009).

O processo de formação de um Comitê de Bacia deve cumprir os passos previstos na legislação de recursos hídricos, a Lei nº 9.433/97, artigos 37 a 40, e na Lei nº 5.818/98, artigos 41 a 44. O processo se inicia com a indicação de uma Diretoria Provisória composta por representantes dos três segmentos. Depois de seu reconhecimento, feito por meio de um decreto do Governo do Estado, a Diretoria tem a tarefa de organizar o processo de eleição formal do Comitê e de redigir o seu Regimento Interno.

Segundo Silva (2009), para as bacias dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, esta metodologia não seria suficiente para conduzir com sucesso o processo de mobilização. Conforme o autor, por se tratar de bacias que vinham de processos históricos complexos, onde a ideia de recuperação ambiental já havia sofrido um considerável desgaste, foi necessário discutir o processo de formação do Comitê com mais detalhes. Com esta finalidade, o Instituto Ecobacia elaborou e apresentou para seus primeiros parceiros, em maio de 2005, o Projeto de Integração, em que se propunha a esclarecer a agenda de trabalhos para os cinco anos seguintes, prevendo todas as etapas que o processo deveria percorrer, tanto no período anterior à formação da Diretoria Provisória, bem como depois do Comitê ser definitivamente constituído.

O primeiro passo concreto para a formação do Comitê foi a realização da reunião dos três segmentos, no dia 04 de junho de 2005, no município de Santa Leopoldina, para a assinatura do Termo de Requerimento de Formação do Comitê. A reunião contou com a presença de representantes de todas as prefeituras municipais, de membros de associações de meio ambiente de todas as cidades, de representantes das principais empresas usuárias de água da bacia e de autoridades ambientais do Estado (SILVA, 2009).

Seguindo os preceitos da legislação, uma versão resumida do documento foi publicada no Diário Oficial do Estado e em jornais de grande circulação, anunciando publicamente a disposição de formação do Comitê. Posteriormente, de acordo com

a legislação, foi apresentado ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) um dossiê, intitulado de Documento da Bacia, composto de três partes: a Justificativa Circunstanciada de Criação do Comitê, a Caracterização da Bacia Hidrográfica e a Indicação da Diretoria Provisória Paritária (SILVA, 2009).

As entidades proponentes avaliaram que para redigir as duas primeiras partes do Documento da Bacia seria necessário superar alguns problemas, como a ausência de fontes de pesquisas que tratam de assuntos relacionados as bacias hidrográficas. Por isso, as informações reunidas pelo Consórcio Santa Maria-Jucu ao longo de seus 15 anos de existência foram utilizadas e, assim, apresentaram ao CERH, em 14 de junho de 2005, uma moção para que o acervo do Consórcio fosse encaminhado à Biblioteca do IEMA. Esta foi aprovada por unanimidade pelo CERH, sendo que a liberação definitiva do acervo para consultas ocorreu somente em junho de 2006.

Enquanto a liberação do acervo não ocorria, os segmentos propuseram ao Instituto Ecobacia a tarefa de organizar o processo de Indicação da Diretoria Provisória Paritária. Para isso, foi realizado um convênio de cooperação técnica-financeira com a CESAN e IEMA.

Conforme previsto no Projeto de Integração, aprovado pelas mais importantes lideranças dos três segmentos da Bacia, o processo de constituição da Diretoria Provisória aconteceu de modo diferente como prevê a legislação pertinente, sendo utilizado o método da eleição, e não o da indicação. O processo inovador foi baseado na realização de assembleias municipais e uma assembleia regional, antecedidas pela elaboração de materiais educativos e pelo esclarecimento aos segmentos envolvidos (SILVA, 2009).

As assembleias de eleição de representantes, formadas por um titular e um suplente de cada segmento, foram necessárias para a formação do Plenário Provisório do Comitê, bem como sua Diretoria Provisória. Em plenário, os representantes eleitos pelos municípios e pelas instituições de atuação regional, elegeram a Diretoria Provisória Paritária, cujos nomes compuseram a terceira parte do Documento da Bacia. A apresentação da Diretoria Provisória ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos ocorreu numa cerimônia especial, realizada em dezembro de 2005, com a

presença do Governador do Estado, Paulo Hartung, e do Presidente da Agência Nacional de Águas - ANA, José Machado (SILVA, 2009).

O processo de finalização do Documento da Bacia demorou alguns meses, pois a consulta ao acervo do Consórcio Santa Maria-Jucu, condição estabelecida pelos parceiros para continuidade do processo, só foi liberada em junho de 2006. Após analisar o Documento, o CERH aprovou por unanimidade o processo de formação do Comitê. O passo seguinte seria a Assinatura do Decreto de Criação do Comitê pelo Governador do Estado, o que ocorreu em outubro de 2007. O processo de mobilização da sociedade para criação do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Jucu foi realizado no ano de 2006 (SILVA, 2009).

O primeiro passo para o processo de criação do Comitê do Rio Jucu ocorreu no final do ano de 2005, no dia 29 de novembro, quando foi realizada no município Domingos Martins, a reunião de Assinatura do Termo de Requerimento de Formação do Comitê. Estiveram presentes representantes das Prefeituras dos seis municípios da bacia e do Governo do Estado. Vários usuários importantes de recursos hídricos da bacia estiveram presentes como a CESAN e a empresa Refrigerantes Coroa. Associações de meio ambiente e entidades da sociedade civil, como sindicatos rurais e patronais, também estiveram presentes na assinatura do documento.

O Termo de Requerimento do CBH Jucu foi protocolado no Conselho Estadual de Recursos Hídricos em dezembro de 2005, no Palácio Anchieta, no qual foi apresentada a Diretoria Provisória do CBH Santa Maria da Vitória. Depois de publicar, em fevereiro de 2006, o extrato do Termo de Requerimento no Diário Oficial e nos jornais de grande circulação do Estado, o grupo de instituições proponentes do processo de formação do Comitê passou a discutir o Projeto de Integração, no qual estavam previstas as ações necessárias para a criação do CBH (SILVA, 2009).

As instituições realizaram nove reuniões em vários municípios da bacia, e em julho de 2006 definiram o formato de mobilização pretendida e entregaram a execução do trabalho ao Instituto Ecobacia. De modo análogo ao que ocorreu no CBH Santa Maria da Vitória, enquanto eram coligidos os documentos necessários à elaboração

da Justificativa Circunstanciada de Criação do Comitê e da Caracterização da Bacia Hidrográfica, ambas as partes descritivas do Documento da Bacia iniciaram o processo de mobilização para a Indicação da Diretoria Provisória Paritária.

Após eleito o Plenário Provisório do Comitê, seus membros elegeram a Diretoria Provisória Paritária, composta por representantes dos três segmentos. Depois de concluída a pesquisa ao acervo do Consórcio Santa Maria - Jucu, foi redigido o Documento da Bacia e apresentado do Conselho Estadual de Recursos Hídricos que, unanimemente, aprovou o material apresentado. Em maio de 2007, a Diretoria Provisória Paritária eleita do CBH Rio Jucu reuniu-se com o Governador do Estado, Paulo Hartung, no Palácio da Fonte Grande, para apresentar o relato dos trabalhos de mobilização realizados.

Após a formação dos Comitês das Bacias Hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, e da eleição das suas Diretorias Provisórias, faltavam ainda a realização de duas ações para concretizar os trabalhos. Em primeiro lugar, para poderem dispor dos instrumentos de planejamento e gestão previstos na legislação de recursos hídricos, os Comitês precisavam concluir seu processo de legalização, que requeria a edição do Decreto do Governador referente à oficialização dos Comitês e da sua Diretoria Provisória, e pela atuação destas Diretorias na organização do processo de eleição dos Comitês. Em segundo lugar, os Comitês tinham a preocupação de apresentar à sociedade capixaba uma agenda de trabalhos de recuperação de suas bacias hidrográficas (SILVA, 2009).

Neste contexto, os Comitês adotaram a proposta elaborada pelo Instituto Ecobacia de realizar uma atividade intitulada “Água 2008”, que previa a realização do processo eleitoral dos dois Comitês e a organização do Seminário “Agenda das Bacias Estratégicas”, que discutiria as propostas de ação para os Comitês que seriam eleitos.

O primeiro desafio do “Água 2008” foi a organização de um processo democrático e participativo para a eleição dos Comitês de Bacia Hidrográfica dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória. Como forma de garantir a participação qualificada da sociedade, as Diretorias Provisórias dos dois Comitês, em acordo com as Plenárias Provisórias, aprovaram as Deliberações que definiram o número de membros das Plenárias

definitivas e oficializaram o processo de mobilização da sociedade, composto de três momentos. Estes momentos seriam, segundo Silva (2009):

- Reuniões de Esclarecimento, realizadas em cada município das bacias como forma de lançar o processo eleitoral e qualificar a participação da sociedade, apresentando a realidade das bacias e as noções básicas das políticas nacional e estadual de recursos hídricos;
- Abertura de inscrições para as instituições interessadas, em postos situados em cada município. Após avaliada e aprovada, a inscrição conferia o título de habilitada à instituição que preenchesse os requisitos exigidos;
- Realização de assembleias eleitorais, nas quais as instituições habilitadas escolheram os representantes de seu segmento para compor a Plenária do Comitê.

Diversamente das reuniões de esclarecimento que eram abertas a todo o público, as assembleias eleitorais eram voltadas às instituições que, após terem apresentado sua inscrição, foram habilitadas pelas Diretorias Provisórias dos Comitês. Em cada município foram realizadas as assembleias eleitorais, oportunidade em que o segmento sociedade civil organizada e o segmento usuário escolhiam, entre os habilitados, uma instituição para a vaga de titular e outra para a vaga de suplente. Na mesma assembleia, o segmento Poder Público apresentava a lista contendo o nome dos representantes titulares e suplentes, indicados pelo Prefeito Municipal.

Depois das assembleias municipais, realizaram-se as assembleias regionais nas quais, de acordo com as Deliberações dos Comitês, participaram apenas as entidades que comprovaram ter atuação em mais de dois municípios. De modo semelhante ao ocorrido nas assembleias municipais, nestas também as instituições dos segmentos sociedade civil organizada e usuários elegeram, entre os habilitados, os seus titulares e suplentes. Os representantes titulares e suplentes do segmento poder público a nível regional foram indicados pelos gestores das secretarias e órgãos ligados ao tema do meio ambiente e recursos hídricos (SILVA, 2009).

Apesar de todo o trabalho de esclarecimento realizado com a sociedade, o baixo número de instituições inscritas em alguns municípios, especialmente nas vagas

regionais, revelou um aparente desinteresse pela participação em organismos tão importantes como os Comitês. A tarefa de mobilização e a dissolução do Consórcio Santa Maria-Jucu são citados por muitos analistas como fatores de desestabilização dos processos associativos na região, inclusive os de formação dos Comitês.

Depois de eleitos nas assembleias, os membros dos Comitês de Bacia foram empossados em julho de 2008 em uma Assembléia de Posse conjunta, realizada no IEMA e coordenada pelas Diretorias Provisórias. Os novos membros passaram então, a decidir sobre os assuntos de sua competência. A primeira deliberação foi sobre a ampliação do prazo de preenchimento das vagas remanescentes dos Comitês, pois em certos municípios e em alguns casos, como das vagas regionais, estas ainda não haviam sido preenchidas.

Apesar da mobilização, não houve tempo suficiente para o preenchimento das vagas disponibilizadas nos Comitês. A ação seguinte foi a distribuição das propostas de Regimento Interno, elaboradas previamente por comissões especiais constituídas pelas Diretorias Provisórias. Cada Comitê, nas reuniões seguintes, passou a discutir separadamente as suas propostas de Regimento Interno. Em reuniões posteriores, os Comitês debateram as propostas de Regimento Interno até o momento em que houvesse um consenso para a aprovação final. Em seguida, cada Comitê procedeu à eleição da sua Diretoria. No quadro 7 , constam os representantes da diretoria do CBH Santa Maria da Vitória, e na quadro 8, os representantes da diretoria do CBH Jucu.

Cargo	Segmento	Instituição	Representante
Presidente	Sociedade C. Org.	Inst. Ecobacia	Alberto Pêgo
Vice-presidente	Usuários	CESAN	Luiz Moulin
Secretário Geral	Poder Público	Pref. Sta Maria Jetibá	Alfredo Estange

Quadro 7 - CBH Rio Santa Maria da Vitória - Diretoria eleita em 23 e 30 de outubro de 2008.

Fonte: Silva, (2009).

Cargo	Segmento	Instituição	Representante
Presidente	Sociedade C. Org.	INJAPA	Petrus Lopes
Vice-presidente	Usuários	CESAN	Jader Mutzig
Secretário Geral	Poder Público	Pref. Domingos Martins	Paulo Reetz

Quadro 8 - CBH Jucu – Diretoria eleita em 10 de dezembro de 2008.

Fonte: Silva, (2009).

3.5.1 A estrutura dos Comitês de Bacia Hidrográfica dos Rios Jucu e Santa Maria da Vitória

A estrutura dos Comitês Jucu e Santa Maria da Vitória é formada mediante a aprovação de um Regimento Interno, que é particular a cada Comitê. A seguir serão apresentadas as principais características destes dois Comitês, os quais possuem um Regimento muito semelhante. Torna-se importante ressaltar que a formulação deste documento é realizada no momento das plenárias dos Comitês, sendo necessária a aprovação de todos os seus membros.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Jucu foi criado através do Decreto Estadual nº 1.935-R, de 10 de outubro de 2007, fundamentado na Lei Estadual de Recursos Hídricos nº 5.818 de 31 de dezembro de 1998 e na Resolução CERH Nº 001, de 30 de novembro de 2000. Trata-se de órgão colegiado, tripartite e paritário¹⁷, de caráter consultivo, deliberativo e normativo, do Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo - SIGERH/ES, de atuação no âmbito da Bacia Hidrográfica do Rio Jucu (CBH Rio Jucu, 2008).

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória, foi criado em acordo com a Lei Estadual de Recursos Hídricos nº 5.818, de 31 de dezembro de 1998 e sua correspondente Resolução Nº 001, de 30 de novembro de 2000 sob forma do Decreto Estadual nº 1.934-R, de 10 de outubro de 2007. Publicado no Diário Oficial do Estado do Espírito Santo no dia 11/10/2007, assim como o CBH Rio Jucu, é um

¹⁷ Tripartite e paritário: quando um conselho é regido por três representantes, ou segmentos, apresentando seus titulares e seus suplentes.

órgão colegiado, tripartite e paritário, de caráter consultivo e deliberativo, integrante do Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo – SIGERH/ES, de atuação no âmbito da Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória (CBH Santa Maria da Vitória, 2008).

Os Comitês da Bacia Hidrográfica do Rio Jucu e Santa Maria da Vitória, denominados, respectivamente de CBH Rio Jucu e CBH Santa Maria da Vitória, são regidos pela legislação de recursos hídricos e por seus Regimentos Internos. Suas áreas de atuação abrangem a totalidade da Bacia Hidrográfica do Rio Jucu e a totalidade da Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória, ambas localizadas no Estado do Espírito Santo. Nestas áreas de atuação, o CBH Rio Jucu e CBH Santa Maria da Vitória desenvolverão suas ações com base nos fundamentos da Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei Estadual nº 5.818/98), em especial no que se refere à gestão descentralizada e participativa entre o poder público, os usuários e a sociedade civil, bem como à necessidade da gestão compartilhada.

Os CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória possuem as seguintes finalidades, segundo seus Regimentos Internos (CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória, 2008):

1º – Promover a gestão ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Jucu e Santa Maria da Vitória, utilizando-se do gerenciamento das águas, da viabilização técnica e econômico-financeira de programas de investimentos e do apoio à consolidação de políticas públicas e privadas, com o objetivo principal de desenvolver sustentavelmente a Bacia Hidrográfica do Rio Jucu e a Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória;

2º – Articular junto às esferas Estadual e Municipal, visando integrar as iniciativas de estudos, projetos, planos e programas às diretrizes e metas estabelecidas para a Bacia Hidrográfica do Rio Jucu e a Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória, com vistas à conservação e à proteção de seus recursos naturais, considerando seu potencial hídrico, sua biodiversidade, além do desenvolvimento social e econômico;

3º – Promover as ações e exercer as atribuições definidas no âmbito da Política e do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, implementando e

integrando as ações previstas na Lei Estadual nº 5.818/98 e em normas complementares supervenientes;

4º – Acompanhar a criação e promover a integração de instâncias regionais com interesse na promoção da gestão de recursos hídricos da bacia, tais como as associações de usuários, consórcios intermunicipais de bacias hidrográficas e outras formas de organização;

5º – Promover e apoiar programas de prevenção e eliminação das causas e efeitos oriundos da poluição, das doenças de veiculação hídrica, das inundações, das estiagens, da erosão do solo e do assoreamento dos corpos d'água em sua área de atuação;

6º – Incentivar a utilização sustentável dos recursos hídricos da bacia, superficiais e subterrâneos, assegurando o uso prioritário para o consumo humano e dessedentação de animais, nesta ordem;

7º – Estimular o desenvolvimento de programas permanentes de conservação e proteção das águas subterrâneas contra contaminação, poluição e exploração;

8º – Coordenar ações para racionalizar o uso das águas e prevenir a erosão do solo nas áreas urbanas e rurais, em sua área de atuação;

9º – Estimular e promover programas de educação ambiental no âmbito das bacias;

10º – Gerar programa emergencial para proteção de nascentes sejam rurais ou urbanas.

Dentre as principais competências dos CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória, cabe ressaltar aquelas destinadas à elaborar e aprovar o Plano de Recursos Hídricos das Bacias, estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos, bem como sugerir os valores a serem cobrados, criar condições para implantação da Agência de Bacia e propor o enquadramento dos corpos d'água em classes de uso. Estes temas e outros mais relevantes deverão ser realizados por meio de audiências públicas.

Os CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória são compostos por representantes regionais e municipais dos segmentos usuários de recursos hídricos, sociedade civil organizada e Poder Público, obedecendo aos preceitos da Lei Federal nº 9.433/97, Lei Estadual nº 5.818/98, Resolução 05 de 10 de abril de 2000 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos e Resoluções 01 de 30 de novembro de 2000 e 02 de 18 de dezembro de 2001 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, que criam diretrizes para formação e funcionamento de Comitês de Bacias Hidrográficas, sendo constituídos pelos seguintes órgãos: Plenário, Diretoria e Câmaras Técnicas.

O plenário é o órgão deliberativo dos CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória, cujos participantes se reúnem ordinariamente a cada dois meses, sendo as reuniões planejadas de forma a contemplar uma reunião em cada município da bacia. Estas reuniões ordinárias e extraordinárias dos CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória são públicas, sendo abertas para a sociedade.

As reuniões serão realizadas com a presença de, no mínimo, metade mais um dos membros dos CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória. As convocações para as reuniões ordinárias serão realizadas com antecedência mínima de quinze dias, de acordo com o calendário aprovado pela Plenária, e, no caso de reuniões extraordinárias, no prazo de oito dias de antecedência, para que todos seus integrantes possam participar.

A convocação indicará o local e dia em que será realizada a reunião, contendo a pauta que será encaminhada aos membros titulares e suplentes por correspondência ou meio eletrônico, e ainda FAX, com o devido registro da confirmação de recebimento. A convocação das reuniões ordinárias conterá toda a documentação sobre os assuntos a serem objeto de decisão, devendo constar, obrigatoriamente a cópia das Deliberações e Moções aprovadas na reunião anterior, das instituições convidadas e a da minuta das deliberações e moções a serem apreciadas. Não havendo quorum para a realização da reunião ordinária, haverá nova convocação, no prazo de cinco dias, e para sua realização no prazo de vinte dias.

O Plenário dos Comitês se manifesta por meio de deliberação, quando se tratar de decisão relativa a matéria vinculada à competência legal dos CBHs, e também por

meio de Moção, quando se tratar de manifestação de qualquer natureza, relacionada com as finalidades dos CBHs. As atas são aprovadas pelo Plenário, assinadas pelo Presidente e Secretário Executivo e, posteriormente, tornadas públicas. Torna-se importante ressaltar que os visitantes presentes nas reuniões ordinárias e extraordinárias poderão ter direito a voz quando solicitado por um membro do CBH e autorizado pela Presidência, respeitando o tempo determinado pela mesa.

O CBH Rio Jucu é constituído por 27 membros titulares, devendo cada titular ter um suplente, de acordo com a seguinte composição (CBH Rio Jucu e Santa Maria da Vitória, 2008):

I – 6 representantes dos poderes públicos executivos municipais, designados pelos prefeitos dos municípios constituintes da região da bacia hidrográfica;

II – 3 representantes dos poderes públicos executivos estaduais ou federal designados pelas instituições do Governo do Estado do Espírito Santo ou do Governo Federal, com atuação na Bacia Hidrográfica do Rio Jucu.

III – 9 representantes da sociedade civil organizada, sendo 6 de atuação municipal e 3 de atuação regional, correspondentes às categorias assim discriminadas:

- a) Instituições de ensino e/ou de pesquisa e desenvolvimento tecnológico;
- b) Entidades associativas de usuários;
- c) Entidades de classe;
- d) Associações comunitárias;
- e) Organizações civis de recursos hídricos;
- f) Organizações não-governamentais ambientalistas ou de recursos hídricos que comprovadamente atuem na bacia hidrográfica, devidamente cadastrados junto a SEAMA.

IV – 9 representantes dos usuários de recursos hídricos, sendo 6 de atuação municipal e 3 de atuação regional, assim discriminados:

- a) Abastecimento público de água e/ou tratamento e esgotamento sanitário;
- b) Industrial, com captação e diluição de efluentes industriais;
- c) Agrícola;
- d) Aquicultura;
- e) Hidroeletricidade;
- f) Pesca, turismo, lazer e outros usos não - consuntivos.

O quadro 9 contém os membros titulares e suplentes eleitos dos CBHs Rio Jucu, escolhidos no ano de 2008, conforme a discriminação supracitada. Os representantes caracterizam os três segmentos do Comitê, que são sociedade civil organizada, usuários e Poder Público. Disso resulta a denominação tripartite e paritária. Nota-se que muitas vagas ainda estão em vacância, ou seja, ainda estão vagas pois esperam a indicação de um representante, principalmente nas vagas de suplentes, que serão ocupadas com o passar do tempo.

LOCAL	CONDIÇÃO	PODER PÚBLICO	USUÁRIOS	SOCIEDADE CIVIL
Domingos Martins	Titular	Secretaria de Agropecuária/ Romeu Berger	Gerson Berger	Associação de Proprietários e Protetores do Ecossistema de Santa Maria de Jetibá (APP – ECO) Marcela Rebouças
	Suplente	Secretaria de Meio Ambiente/ Elimar Silva	Adelson Florêncio Butke	Aguardando indicação de representante
Marechal Floriano	Titular	Prefeitura / Hélder Salomão	Rio de Janeiro Refrigerantes Fábio Zanardi	ADEMAC/ Sérgio Rocha Hernandes
	Suplente	Coord. Municipal de Governo/ Weydson Nascimento	Marca Ambiental Mirela Chiapani Souto	Assoc. Moradores Santana Igor Machado
Viana	Titular	Prefeitura/ Roberto Dias Ribeiro	Evandro Furtado	Sind. Trab. Rurais de Sta. Leopoldina Nelson Lichtenheld
	Suplente	Prefeitura/ Emerson José Tesch	Firmino Scheppa	Sociedade Macrojê SOMA/ Luiz Carlos Simonassi
Cariacica	Titular	Prefeitura/ Danielle de Aquino	Alphaville/ Carolina dos Santos Brandão Cruz	Instituto Portas Abertas/ Carlos Humberto de Oliveira
	Suplente	Prefeitura/ Lorena Miossi Alves Cabral	Mineração Machado LTDA Alexsandro Reis Farias	FAMS/ Serafim Pereira de Souza
Guarapari	Titular	Prefeitura/ Ernesto Castro Rocha	Colônia de Pescadores Aquicultores Reginaldo Aquilino Tavares	Assoc. Bras. Oceanografia Felipe Morais Santos
	Suplente	Prefeitura/ Lílian Bastos Sarmento	Associação das panelleiras de Goiabeiras Dionara Alvarenga Siqueira	Associação de Moradores da Praia do Canto - Alexandre Ribeiro
Vagas Regionais	Titular	IEMA/ Ananda Coutinho	Cesan / Maria Helena Alves	Famopes/ Oscar Luiz Nunes da Silva
	Suplente	Aguardando indicação de representante	Aguardando indicação de representante	AURHES/ Robson Samento
	Titular	INCAPER/ Mário César Ewald	Arcelor-Mittal/ Rubem Plumbini	Ambience Natural/ Vanessa Siny Röpke
	Suplente	Aguardando indicação de representante	VALE/ Romildo Fracalossi	Chão Vivo/ Anselmo Buss
	Titular	SEDURB – Carlos Roberto de Lima	VALE/ Romildo Fracalossi	Instituto Ecobacia/ Alberto Pêgo
	Suplente	IJSN – Sebastião Alves	CODESA – Eduardo Prata	Instituto Ecomaris Paulo Pinheiro Rodrigues
Quadro 9 - Relação de eleitos para o CBH Jucu.				
Fonte: Silva, 2009				

Já o CBH Santa Maria da Vitória é constituído por 24 membros titulares, devendo cada titular ter um suplente, de acordo com a seguinte composição (CBH Rio Jucu e Santa Maria da Vitória, 2008):

I – 5 representantes dos poderes públicos executivos municipais, designados pelos prefeitos dos municípios constituintes da região hidrográfica;

II – 3 representantes dos poderes públicos executivos estaduais e federal designados pelas instituições do Governo do Estado do Espírito Santo e do Governo Federal, com atuação na Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória.

III – 8 representantes da sociedade civil organizada ligados à temática ambiental, sendo 5 de atuação municipal e 3 de atuação regional, conforme deliberação a ser emitida por ocasião do processo eleitoral.

IV – 8 representantes dos usuários de recursos hídricos, indicados pelos usuários representados, sendo 5 de atuação municipal e 3 de atuação regional, conforme deliberação a ser emitida por ocasião do processo eleitoral.

O quadro 10 contém os membros titulares e suplentes eleitos dos CBHs Rio Santa Maria da Vitória, escolhidos no ano de 2008, conforme a discriminação supracitada.

LOCAL	CONDIÇÃO	PODER PÚBLICO	USUÁRIOS	SOCIEDADE CIVIL
Santa Maria de Jetibá	Titular	Secretaria de Agropecuária/ Romeu Berger	Gerson Berger	Associação de Proprietários e Protetores do Ecossistema de Santa Maria de Jetibá (APP – ECO) Marcela Rebouças
	Suplente	Secretaria de Meio Ambiente/ Elimar Silva	Adelson Florêncio Butke	Aguardando indicação de representante
Cariacica	Titular	Prefeitura / Hélder Salomão	Rio de Janeiro Refrigerantes Fábio Zanardi	ADEMAC/ Sérgio Rocha Hernandes
	Suplente	Coord. Municipal de Governo/ Weydson Nascimento	Marca Ambiental Mirela Chiapani Souto	Assoc. Moradores Santana Igor Machado
Santa Leopoldina	Titular	Prefeitura/ Roberto Dias Ribeiro	Evandro Furtado	Sind. Trab. Rurais de Sta. Leopoldina Nelson Lichtenheld
	Suplente	Prefeitura/ Emerson José Tesch	Firmino Scheppa	Sociedade Macrojê SOMA/ Luiz Carlos Simonassi
Serra	Titular	Prefeitura/ Danielle de Aquino	Alphaville/ Carolina dos Santos Brandão Cruz	Instituto Portas Abertas/ Carlos Humberto de Oliveira
	Suplente	Prefeitura/ Lorena Miossi Alves Cabral	Mineração Machado LTDA Alexsandro Reis Farias	FAMS/ Serafim Pereira de Souza
Vitória	Titular	Prefeitura/ Ernesto Castro Rocha	Colônia de Pescadores Aquicultores Reginaldo Aquilino Tavares	Assoc. Bras. Oceanografia Felipe Morais Santos
	Suplente	Prefeitura/ Lilian Bastos Sarmiento	Associação das paineleiras de Goiabeiras Dionara Alvarado Siqueira	Associação de Moradores da Praia do Canto - Alexandre Ribeiro
Vagas Regionais	Titular	IEMA/ Ananda Coutinho	Cesan / Maria Helena Alves	Famopes/ Oscar Luiz Nunes da Silva
	Suplente	Aguardando indicação de representante	Aguardando indicação de representante	AURHES/ Robson Sarmiento
	Titular	INCAPER/ Mário César Ewald	Arcelor-Mittal/ Rubem Piumbini	Ambience Natura/ Vanessa Siny Röpke
	Suplente	Aguardando indicação de representante	VALE/ Romildo Fracalossi	Chão Vivo/ Anselmo Buss
	Titular	SEDURB – Carlos Roberto de Lima	VALE/ Romildo Fracalossi	Instituto Ecobacia/ Alberto Pêgo
	Suplente	IJSN – Sebastião Alves	CODESA – Eduardo Prata	Instituto Ecomaris Paulo Pinheiro Rodrigues
Quadro 10 - Relação de eleitos para o CBH Santa Maria da Vitória				
Fonte: Silva, 2009				

Os CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória serão dirigidos por uma Diretoria, constituída por uma Presidência, uma Vice-presidência e uma Secretaria Executiva, eleitos por consenso ou pela maioria simples dos presentes, dentre os membros do Comitê, garantida a presença dos três segmentos na Diretoria. Os Mandatos da Presidência, da Vice-presidência e da Secretaria Executiva serão coincidentes, de dois anos, podendo ser reeleitos uma única vez.

A presidência e a Vice-presidência possuem as atribuições de convocar reuniões ordinárias e extraordinárias, dirigindo ou designando qualquer membro para coordená-las, de encaminhar a votação das matérias submetidas à apreciação do Plenário, de assinar as atas das reuniões, deliberações e Moções aprovadas, juntamente com a Secretaria Executiva, de promover a articulação dos CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória com os Comitês existentes, ou organismos de bacias em áreas adjacentes a de sua atuação, de solicitar aos órgãos e entidades os subsídios e informações necessários ao exercício das funções do CBH Rio Jucu e Santa Maria da Vitória, dentre outras (CBH Rio Jucu e Santa Maria da Vitória, 2008).

Cada Comitê possui uma Secretaria Executiva, que realiza as tarefas de encaminhar, para análise e parecer, às Câmaras Técnicas, assuntos de cunho técnico-científico e institucional, para subsidiar a tomada de decisões do Plenário, de propor ao Plenário, no início de cada ano, o calendário de reuniões do ano em curso, de promover a convocação dos membros titulares e suplentes às reuniões e organizar a pauta com aprovação do Presidente, de secretariar as reuniões do Plenário, lavrando as respectivas atas e prestando as informações solicitadas, ou que julgar convenientes sobre os processos ou matérias em pauta, de assessorar o Presidente, de redigir, sob a forma de deliberação ou de moção, as decisões tomadas pelo Plenário, de providenciar sua publicação e arquivá-la nos respectivos processos, dentre outras.

Os CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória poderão formar Câmaras Técnicas, permanentes ou temporárias, que serão criadas por deliberação do Plenário, que definirá as suas atribuições, composição e regras de funcionamento. As Câmaras possuem atribuições próprias, possuindo como objetivos auxiliar o Comitê durante suas reuniões para a tomada de decisões, elaborando estudos, pareceres, seminários, dentre outros.

No que se refere à participação, os membros integrantes dos CBHs são considerados de relevante interesse público, não sendo necessário qualquer tipo de remuneração. A instituição ou pessoa física que não comparecer a duas reuniões consecutivas ou três alternadas, por ano em curso, sem justificativa oficial acatada pela Diretoria, receberá comunicação do desligamento da sua representação. Caso não haja justificativa do membro, em até sete dias após as referidas ausências, a questão será levada à discussão e decisão dos CBHs para efeito de desligamento (CBH Rio Jucu e Santa Maria da Vitória, 2008).

3.5.2 O Fórum Capixaba de Comitês de Bacias Hidrográficas

Para prestar apoio aos Comitês presentes em todo o território capixaba, existe o Fórum Capixaba de Comitês de Bacias Hidrográficas - FCCBHS, que é a Instância Colegiada formada pelo conjunto dos Comitês de Bacias legalmente instituídos e Pró-Comitês, que ainda estão em processo de formação, no âmbito do Sistema Estadual de Recursos Hídricos existentes no território do Estado do Espírito Santo. Compete ao FCCBHS, formular e articular as políticas públicas de recursos hídricos em âmbito estadual e nacional, visando o fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas legalmente instituídos e em processo de instituição, como parte do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo - SIGERH/ES, de forma descentralizada, integrada e participativa. São princípios do FCCBHS (CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória, 2008):

- I- O respeito à diversidade dos Comitês membros do Fórum: o Fórum respeitará os Comitês legalmente constituídos e em processo de instituição considerando, no planejamento das atividades, os seus diferentes estágios de evolução;
- II- A autonomia dos Comitês membros do Fórum: o Fórum facilitará a interlocução do conjunto dos comitês com órgãos ou instituições estaduais e federais, sem substituir ou suplantar o relacionamento direto dos Comitês com estas instâncias;
- III- O dinamismo e a agilidade: o Fórum disporá de estrutura mínima e ágil para o cumprimento de sua missão;

IV- O exercício permanente da articulação e busca do consenso: o Fórum pode desenvolver papéis de interlocução e de manifestação desde que não colidam com as restrições apontadas em seus princípios.

Os membros do FCCBHS são formados por todos os Comitês de Bacias Hidrográficas legalmente constituídos no âmbito do Sistema Estadual de Recursos Hídricos e aqueles em processo de instituição, existentes no Estado do Espírito Santo. O FCCBHS possui uma Plenária formada por até três representantes de cada Comitê e Pró-Comitê, sendo um da sociedade civil, um do setor de usuários de água e um do Poder Público, indicados oficialmente por cada Comitê ou Pró-Comitê. O Fórum também possui uma equipe de coordenação, composta por um Colegiado Coordenador formado por quatro Comitês do Estado do Espírito Santo, eleitos pela Plenária do Fórum, representativos das regiões Norte, Doce, Central e Sul do estado. O Colegiado Coordenador poderá criar, mediante aprovação da plenária, Câmaras Técnicas ou Grupos de Trabalho de apoio aos trabalhos do Fórum (CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória, 2008).

O Fórum Capixaba de Comitês de Bacias Hidrográficas, instituído no início do ano de 2008, representa a união de todos os Comitês de Bacias Hidrográficas (criados ou em formação) existentes no Estado do Espírito Santo, criando um espaço para a troca de experiências e discussões de problemas comuns relacionados à água e à sua gestão, bem como um meio de comunicação destes com órgãos públicos e demais instituições, visando garantir maior representação nas reivindicações das soluções de problemas relacionados aos recursos hídricos.

Atualmente, existem no Estado onze Comitês de Bacia formados, que são CBH Itaúnas, CBH Rio São José, CBH Rio Doce, CBH Santa Maria do Doce, CBH Rio Guandu, Pró-CBH Litoral Centro Norte, CBH Santa Maria da Vitória, CBH Rio Jucu, CBH Benevente, CBH Rio Novo e CBH Rio Itapemirim. O Espírito Santo conta um Comitê de Rio de Domínio Federal, que é o Comitê do Rio Doce. Atualmente, está em fase de criação, através do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Itabapoana, que abrange os estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo, sendo também de domínio federal.

3.6 PANORAMA DOS COMITÊS DOS RIOS JUCU E SANTA MARIA DA VITÓRIA: PERSPECTIVAS E DESAFIOS

Os Comitês dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória possuem uma história recente no Estado do Espírito Santo enquanto um importante instrumento de gestão e tomada de decisão em assuntos relacionados à recuperação e preservação dos recursos hídricos. Estes Comitês situam-se numa região estratégica do Estado, que possui grande demanda por água para as indústrias, agricultura e, principalmente, consumo humano. Torna-se natural pensar que, diante de sua grande importância, os CBHs Jucu e Santa Maria da Vitória deveriam ter sido constituídos há mais tempo. No entanto, o primeiro Comitê formado foi o CBH Rio Doce, que também possui grande importância para a região norte do Estado que enfrenta constante escassez de água.

A formação do Consórcio Jucu-Santa Maria na década de 1990 e suas posteriores ações não surtiram o efeito esperado, fato que levou o mesmo ao descrédito da sociedade. Instituir um Comitê renovado e disposto a enfrentar o grande desafio de conquistar a confiança da população civil, e realmente estar preparado para recuperar as bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, era uma missão para seus idealizadores.

Diante de um cenário cada vez mais preocupante em relação aos recursos hídricos, a atuação deste colegiado pode melhorar em qualidade e em quantidade este recurso nas bacias hidrográficas de sua atuação, desde que haja um envolvimento conjunto e harmonioso, mediante um planejamento de ações a serem executadas, entre os segmentos que o formam. Ressalta-se que os trabalhos dos Comitês para a recuperação dos recursos hídricos envolvem ações que vão desde suas nascentes até sua foz. Por isso, o engajamento de todos os usuários, sociedade civil organizada e Poder Público, principalmente das Prefeituras Municipais, é de suma importância para que as deliberações dos Comitês possam ser concretizadas, afinal, a água é um bem comum que deve ser preservada por todos, sem distinção social e de poderes.

Neste subitem da pesquisa serão abordados os estudos referentes à pesquisa de campo realizados nas bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória,

que consistem nos resultados das entrevistas realizadas com os integrantes dos dois Comitês. Esta etapa teve a finalidade de revelar como está a realidade atual destes Comitês, suas dificuldades, principais conquistas e planejamentos futuros.

A princípio, seria aplicado um questionário aberto para todos os segmentos integrantes dos CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória. No entanto, muitas dificuldades foram encontradas para realizar esta atividade. Primeiramente, as reuniões ordinárias, como foi explicitado anteriormente, são marcadas a cada dois meses, e as extraordinárias são realizadas neste intervalo de dois meses. Durante o acompanhamento das reuniões dos Comitês, cerca de quatro reuniões de cada Comitê, foi possível identificar uma série de problemas. Alguns membros dos Comitês, principalmente aqueles que estão envolvidos por certa obrigatoriedade, pelo fato do quórum ter de se fazer presente, não apresentam falas e não participam dos momentos de trocas de ideias. Certos membros estão presentes, mas não possuem conhecimento adequado referente à legislação de recursos hídricos, sendo também visível o desconhecimento do Regimento Interno de cada Comitê, devido a alguns comentários que são feitos, e que não são pertinentes em determinados momentos das reuniões.

Outras dificuldades encontradas que também contribuíram para a não aplicação do questionário para todos os integrantes referem-se à impossibilidade de permanência dos membros até o final das reuniões, que duram aproximadamente três horas, e a chegada com atraso de muitos deles. Muitos desses membros têm que se deslocar de municípios distantes, outros não conseguem obter a liberação de seus postos de trabalho, sendo necessário enviar um suplente que o substitua mediante a entrega de um ofício, e muitos destes suplentes não conhecem sequer a finalidade de um Comitê de Bacia.

Pode-se observar que foi notória a presença de vários membros nas reuniões pelo simples fato da obrigação de “marcar presença”. A impossibilidade de aplicação de questionário deu-se por estes motivos, e também pelo fato de muitos deles terem de sair antes do término das reuniões, devido a outros compromissos marcados. Houve algumas tentativas de contatos por meio eletrônico, mas todas sem sucesso.

Diante destes motivos, a qualidade das entrevistas ficaria prejudicada, distorcendo a realidade dos Comitês. Por isso, as entrevistas foram direcionadas para os presidentes de cada Comitê, para os principais usuários e alguns representantes da sociedade civil organizada, que sempre comparecem em todas as reuniões e permanecem até o seu término, sendo possível então, uma troca de ideias. Muitos mostraram-se receosos diante do preenchimento de um questionário aberto, tendo sido necessária a realização de uma conversa informal, que foi bastante proveitosa.

As entrevistas aplicadas para os segmentos citados anteriormente foram realizadas no período de janeiro de 2010 a outubro de 2010. O primeiro segmento a ser entrevistado foi os usuários, sendo o principal deles a CESAN. Em janeiro de 2010, o atual presidente do CBH Rio Jucu era o senhor André Luiz Sefione, engenheiro civil e Mestre em Recursos Hídricos, e o atual chefe da Divisão de Resíduos e Recursos Hídricos da CESAN. O mesmo respondeu a um questionário aberto, cujas questões encontram-se em anexo. Estas questões abordam principalmente os assuntos mais pertinentes diante da proposta do trabalho, que consiste em analisar a formação dos Comitês de Bacia dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, suas principais conquistas e futuros desafios.

Ao tratar da questão sobre o que é e como funciona um Comitê, o senhor Sefione enfatiza que um Comitê de Bacia trata-se de um fórum onde a sociedade, em toda a sua amplitude, pode discutir e decidir sobre o que se quer a respeito da água e dos recursos hídricos, teoricamente. O presidente do CBH Rio Jucu ressalta que ainda temos muito que evoluir principalmente no que tange à igualdade de condições nas discussões técnicas e políticas a respeito do assunto, e também no sentido de efetivar na prática o empoderamento desse fórum, ou seja, ter conhecimento do poder e importância que possui, sendo este o primeiro passo a ser seguido.

Quanto ao funcionamento do Comitê, o entrevistado diz que cada Comitê tem suas particularidades de funcionamento, ditadas nos seus regimentos internos, que a rigor devem ser construídos e referendados pelo próprio Comitê, seguindo os preceitos básicos dessas leis como a representação paritária entre poder público, usuários dos recursos hídricos e sociedade civil organizada.

O senhor Sefione relata que está envolvido com assuntos de Comitê de Bacia desde que assumiu a chefia da Divisão de Resíduos e Recursos Hídricos em julho de 2008, por uma atribuição dessa função dentro da empresa. No caso específico do CBH Rio Jucu, foi nomeado representante da CESAN, que está inserida no segmento usuário de recursos hídricos, em junho de 2009, deixando essa função em fevereiro de 2010. Nesse período, herdou a presidência do representante anterior, Jader Mutzig, atual presidente do CBH Rio Jucu.

Quando perguntado sobre a finalidade do Comitê, o senhor Sefione apresenta as seguintes considerações:

Entendo que a finalidade fundamental do Comitê de Bacia é a possibilidade da sociedade decidir sobre as questões relativas aos recursos hídricos, de forma mais direta, imediata e justa. É a possibilidade, principalmente dos usuários e sociedade civil organizada, serem co-participes na gestão das águas. Sem entrar no mérito da questão, é o reflexo da busca de uma gestão democrática em vários campos da administração pública, que vem amadurecendo nas duas últimas décadas. É claro que muito ainda temos que avançar, inclusive, e fundamentalmente, que o cidadão comum tenha consciência da sua responsabilidade e poder de mobilização, porque a sociedade civil organizada nem sempre representa os anseios do cidadão comum e os usuários têm seus próprios interesses, que são legítimos, mas devem ser pesados, discutidos e repartidos de forma justa. Sua função social creio, é ser justo, ou pelo menos buscar, a despeito de todos nossos defeitos, ser justo no que tange ao acesso à água.

Segundo o senhor Sefione, o Comitê na sua representatividade e principalmente no seu comprometimento com os recursos hídricos representa de fato a sociedade, sendo sua importância fundamental, pois ele é composto por representantes daqueles que vivem o problema da água. Assim, espera-se que mesmo que o Comitê não aponte as melhores soluções, pelo menos deixe evidente todos os problemas e conflitos advindos do uso dos recursos hídricos. Este seria o primeiro e maior passo para que se possa resolvê-los da melhor forma. No momento em que o comitê estiver convencido de uma solução proposta, não há ninguém melhor do que este fórum para disseminar e convencer os seus integrantes da necessidade de se implantar ações de recuperação.

No que tange a legislação de recursos hídricos, segundo o senhor Sefione, ela apresenta-se muito positiva:

A propósito, os Comitês nascem em função de uma exigência da legislação. Poderíamos argumentar que os comitês nascem de cima para baixo, uma vez que são definidos pela lei, e isso não é a situação ideal. Mas a lei soube

deixar em aberto o funcionamento de cada Comitê a partir de seus regimentos. Com tudo, a legislação deve ser de tempos em tempos, repensada, mas no momento entendo que está de bom tamanho.

Em relação ao CBH Rio Jucu, segundo o entrevistado, a maior conquista que o Comitê obteve ao longo de sua história foi a de ter sido formado num espaço de tempo relativamente curto, sendo um Comitê novo quando é comparado a outros do Estado e do país. O maior desejo que o entrevistado possui em relação ao CBH Rio Jucu é obter o reconhecimento por parte da sociedade como um fórum representativo da mesma, e deliberativo sobre os assuntos de recursos hídricos, o chamado empoderamento, no sentido positivo e construtivo da palavra.

Segundo o senhor Sefione, as maiores deficiências do CBH Rio Jucu são:

A falta de condições financeiras, principalmente dos colegas da sociedade civil e representantes dos pequenos usuários, de participar e dispor de tempo para um envolvimento maior nos assuntos do Comitê, por tratar-se de um fórum de membros voluntários. Assim, o poder público e os usuários maiores, que são funcionários e possuem tempo de trabalho para participar das reuniões, seja das plenárias ou câmaras técnicas, ficam numa situação mais confortável. Outra carência é a falta de entendimento e envolvimento dos prefeitos municipais, nos assuntos dos Comitês. Trata-se de um espaço de ações técnicas e políticas, e teríamos muito a ganhar com uma participação mais pessoal dos chefes de município, ou pelo menos de seus secretários municipais. Por fim a falta da Agência de Bacia, o órgão ou entidade executora das deliberações dos comitês, dando suporte jurídico, técnico e administrativo aos Comitês.

Quando perguntado sobre o que falta para o Comitê alcançar seu pleno sucesso de atuação, o senhor Sefione revela que:

Necessita de mais esclarecimento do próprio Comitê, do papel e da força que lhe é conferida por lei. Necessita de apoio financeiro maior do Estado, sem que se crie uma relação de dependência ou subserviência. É preciso um comprometimento político maior, por parte dos municípios, como já disse antes. Afinal, ainda é no município que as coisas acontecem, e não na bacia. Mas apesar disso, entendo que estamos no caminho.

A legislação ambiental referente aos recursos hídricos existe desde a década de 1930. Apesar de sua longa existência, estamos em crise por água. No momento em que foi perguntado sobre o motivo de estarmos em crise por água, o senhor Sefione relata que:

Essa pergunta é muito interessante, e é impossível, a meu ver respondê-la, sem se arvorar sobre aspectos, digamos, filosóficos. Sem falar em ganância, ignorância, intolerância, defeitos inerentes do ser humano. É impossível, respondê-la sem falar em um Estado minado pela corrupção, pela ingerência e pela falta de controle, e por uma população igualmente

preocupada em garantir o individual sem pensar no coletivo. É por isso que esse país, ao contrário de toda a lógica, possui problemas com a água há séculos. Seja pela falta, seja pelo excesso. Creio que o Poder Público tenha um papel fundamental, de fazer os Comitês darem certo de forma mais ou menos rápida. Isso depende muito se aquela tal da gestão democrática é real de fato, ou apenas um devaneio dos acadêmicos que foi apoderada, e distorcida por nossos governantes. Quero crer, que seja lá qual tenha sido a intenção, a brecha foi dada, temos que saber aproveitar. Por isso também acredito que o Comitê, uma vez ciente do seu papel tem de ser proativo, e cabe principalmente a ele se fazer ouvir e crescer.

A seguir serão apresentados os relatos do atual presidente do CBH Rio Jucu, o senhor Jader Mutzig, que esteve envolvido nas ações deste Comitê desde a sua criação, auxiliando inclusive, o processo de sua criação. O senhor Mutzig representa o segmento usuário em seu Comitê, sendo advogado e Assessor da Diretoria de Administração e de Meio Ambiente da CESAN. Não foi possível a aplicação de um questionário aberto, semelhante ao do ex-presidente Sefione, para o atual presidente devido sua falta de tempo. O que seria realmente importante, segundo ele, não era responder perguntas, mas sim trocar ideias sobre o CBH Rio Jucu. As demais questões, segundo ele, seriam respondidas com o tempo, já que este CBH é recente, e também com o acompanhamento das reuniões do CBH Rio Jucu.

Numa conversa informal e rápida a respeito do CBH Rio Jucu, o senhor Mutzig relata sobre a necessidade de implantação de uma Agência de Bacia para o CBH Rio Jucu e para o restante do Estado. O mesmo garante que os Comitês conseguiram recursos para a implantação de obras e ações de recuperação nas bacias somente quando o processo de cobrança de recursos hídricos for implantado na bacia, sendo este um poderoso instrumento de gestão.

O entrevistado relata a ausência de integração de políticas públicas voltadas para o setor de recursos hídricos, como por exemplo, a interação da gestão de recursos hídricos em domínios federais, estaduais e municipais. O senhor Mutzig enfatiza a necessidade de relacionar os PDMs (Plano Diretor Municipal) às ações dos Comitês devido a muitos problemas, como a ocupação das encostas do rio Jucu, no município de Marechal Floriano. Outro problema relatado refere-se aos alagamentos que o município de Vila Velha enfrenta em épocas de chuva. Este será resolvido mediante a ação conjunta de todos os municípios que integram a bacia, e não ações de drenagem isoladas somente no município de Vila Velha.

No momento em que foi perguntado sobre a atuação do Poder Público perante os Comitês, o senhor Mutzig foi bastante crítico em relação a este segmento. As prefeituras municipais e o IEMA, segundo ele, não fornecem condições técnicas e financeiras para que a sociedade civil conheça e participe das reuniões do Comitê, enfatizando as deficiências e dificuldades que o segmento sociedade civil organizada apresenta. Segundo Mutzig, “o segmento Poder Público, atualmente, é apenas um colaborador, quando realmente deveria tomar a frente das questões”.

Na opinião do entrevistado, a solução destes problemas é o que falta para o CBH Rio Jucu “deslanchar”, bem como os demais. Segundo o senhor Sefione:

Realmente o projeto de enquadramento e plano de bacia, que estão ocorrendo atualmente, deram um fôlego ao Comitê. Contudo há muito para se avançar quanto a mobilização e capacitação. Mas, se você lembrar que o sistema na França tem mais de 40 anos e ainda não se resolveram os 100% dos problemas do rio Sena, isso considerando que se trata de uma nação cuja mobilização social remonta a revolução burguesa, sou otimista. Contudo tenho a certeza que há muito, mas muito mesmo a se fazer.

Neste trecho, o senhor Mutzig caracteriza o atual estágio do CBH Rio Jucu, que juntamente com o CBH Santa Maria da Vitória, está aguardando o resultado do processo de licitação que irá contratar uma empresa com a finalidade de realizar o enquadramento dos corpos d'água e plano de bacia.

Acrescenta ainda, sobre a participação dos membros de Comitê:

Devo fazer um registro de reconhecimento a todas às mulheres e homens que até o presente momento dedicaram parcela de seu tempo em prol de um trabalho que é, via de regra, voluntário, mesmo aqueles que por dever de ofício participam ou participaram do Comitê, são merecedores da mais elevada estima. A caminhada não é fácil, e estamos apenas no começo, pois devemos lembrar que na França, nação na qual o Brasil se inspirou para montar o nosso sistema, são mais de 40 anos de jornada. Aqui no Espírito Santo temos pouco mais de 5 anos, mas em contrapartida há um elevado grau de expectativa e de cobrança em relação aos resultados concretos. Mas não podemos esmorecer, a caminhada é longa e árdua, porém o objetivo é nobre.

Apesar deste breve relato, torna-se necessário enfatizar que o depoimento do senhor Mutzig foi de suma importância, já que ele está engajado neste Comitê desde o momento de sua criação, estando ciente de suas principais carências. O senhor Mutzig desligou-se dos trabalhos do CBH Rio Jucu no início do ano de 2011 pelo fato de desligar-se também da CESAN. Segundo ele, o trabalho com os

Comitês irá continuar, mas de outra maneira, já que seu vínculo na empresa que representa o segmento usuário terminou.

Durante a realização das reuniões do CBH Rio Jucu (figuras 62 e 63), foi possível conversar com membros da sociedade civil organizada, como a ONG INJAPA (Instituto Jacarenema de Pesquisa Ambiental) e o Instituto Jutta Batista. Estes dois membros relataram por meio de conversas informais, muitas carências que os Comitês possuem, dentre elas a falta de capacitação para os membros do Comitê, desconhecimento da legislação de recursos hídricos e do próprio Regimento Interno. Outro relato importante destes dois membros se refere à presença inoperante de alguns membros do Comitê, que desconhecem a finalidade deste fórum. Segundo estes membros, muitas pessoas ali se encontram para cumprirem uma obrigação legal, representar sua Instituição ou ser suplente de algum membro titular que não pode estar presente no momento da reunião, não possuindo vínculo direto com o Comitê. Isto prejudica o andamento das reuniões, e muitas vezes, o não cumprimento das pautas.



Figura 62 - Reunião do CBH Rio Jucu realizada no dia 03/03/2010.

Fonte: Regina Oliveira (2010).



Figura 63 - Reunião do CBH Rio Jucu realizada no dia 02/06/2010.

Fonte: Regina Oliveira (2010).

A seguir será apresentado o relato da entrevista realizada com o senhor Alberto Flávio Pego e Silva, mais conhecido como “Beto”, graduado em Filosofia e se encontra atualmente na posição de Presidente do CBH Santa Maria da Vitória, sendo representante do segmento sociedade civil organizada. A instituição representada por ele é o Instituto Ecobacia (Instituto de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Desenvolvimento Sustentável), uma ONG que desenvolve ações de planejamento e gestão de recursos hídricos no Estado do Espírito Santo.

O senhor Silva trabalha com a gestão dos recursos hídricos desde a década de 1980, sendo que seu primeiro trabalho foi realizado na região do Rio Doce, no município de Linhares. Este trabalho refere-se a escolha francesa em testar sua modelagem política e técnica de gestão hídrica numa bacia hidrográfica capixaba, sendo que a bacia do Doce auxiliou como projeto piloto. Por estar envolvido com os trabalhos de sua ONG, o entrevistado iniciou os trabalhos com os franceses e adquiriu muita experiência.

Seu trabalho com o Comitê iniciou-se em 1997, quando foi criada a Lei nº 9.433/97, sendo que o Instituto Ecobacia e a Associação Barrense de Canoagem (ABC)

propuseram a criação do CBH Rio Santa Maria da Vitória somente em 2005, após o fracasso do Consórcio Santa Maria - Jucu, tornando-se presidente deste Comitê no ano de 2008.

Segundo o entrevistado, um Comitê de Bacia possui a seguinte definição:

É um local onde os segmentos que tenham interesse na administração da água possuem assento para gerir o seu uso e o que acontece após o seu uso. O Comitê é o organismo tutor da água de um rio, gerenciando toda a bacia hidrográfica, mantendo e preservando seus recursos hídricos. Esta função é competida também com outros organismos.

A principal conquista citada do CBH Rio Santa Maria da Vitória foi o fato, aparentemente simples, de ter sido criado. Até o ano de 2005, a RMGV não possuía nenhum Comitê formado, enquanto o restante do Estado apresentava Comitês formados ou em processo de formação. Devido a sua grande importância, a Grande Vitória, segundo o senhor Silva, necessitava urgentemente da criação deste fórum. Destacou ainda que a bacia do rio Santa Maria, que abastece parte da RMGV, possui algumas metas para serem alcançadas, como: tratar os esgotos domésticos antes de serem jogados nos córregos, construir uma rede de informação hidrológica para a bacia, desenvolver programas de recuperação de estradas vicinais e projetos voltados para as nascentes dos rios. Ressalta-se que o CBH Santa Maria da Vitória possui uma carência muito grande de informações técnicas (quantidade de chuvas anuais, qualidade das águas, por exemplo), fato que prejudica o andamento dos trabalhos. Segundo o entrevistado, 70% do assoreamento desta bacia é causado pela má conservação das estradas vicinais, sendo importante adquirir parcerias com os produtores rurais e órgãos responsáveis por sua manutenção.

Para alcançar estas metas, assim como muitas outras, o Comitê necessita transformar suas deliberações em realidade. Segundo o entrevistado, isto é uma ideia marcante no Comitê, explicando ainda que a legislação brasileira está norteadada “sob por um par”, que de um lado delibera as ações (Comitê), e outro lado que as executa (Agência). Segundo ele:

Aqui no Espírito Santo só existe Comitê que delibera e não tem como encaminhar, enfrentando inúmeras dificuldades. Isso gera desesperança pois o que é decidido não é encaminhado. O Governo do Estado deve reconhecer a necessidade imediata e tomar providências para criar as Agências de Bacia. Mas antes de criar a Agência, tem de se implantar a cobrança de recursos hídricos no Estado.

A ausência da Agência de Bacia se refere a uma carência mais estrutural dentro do Comitê. Quando a Agência for criada, o Comitê terá como aprovar e aplicar os planos de bacia, realizar o enquadramento e a cobrança dos corpos hídricos. Segundo o senhor Silva, é importante destacar que a cobrança de água não é algo imposto, pois todos os segmentos da sociedade terão espaço de discussão e diálogo dentro do Comitê, onde será estabelecido o valor da tarifa. Quando este dinheiro for arrecadado, sua principal finalidade será em recuperar a bacia hidrográfica. Diante da ciência de que a água é um bem social e econômico, segundo a legislação, torna mais fácil aplicar os princípios de cobrança.

A legislação de recursos hídricos foi criada em 1997 por meio da lei nº 9.433/97, porém, até os dias atuais, encontra-se dificuldade para implantá-la. Segundo o entrevistado, isto ocorre:

[...] devido a falta de vontade política em torná-la realidade. Após sua aprovação, em poucos meses o governo estaria obrigado em aplicar o decreto para a cobrança da água, criação da Agência de Bacia, mas nada foi feito. O sistema não funciona, apenas os Comitês são criados. O Comitê precisa funcionar mas não tem estrutura. É muito verbo para pouca verba.

Neste relato, o entrevistado coloca em evidência muitas carências do CBH Santa Maria da Vitória, sendo a mais evidente sua falta de estrutura e recursos. O anseio de obter sucesso em suas atividades torna este Comitê, bem como o CBH Rio Jucu, muito atuante perante o órgão gestor (IEMA). Em sua fala, o senhor Silva transmite o temor de não deixar o “desejo morrer” do Comitê, como o que aconteceu com o Consórcio Santa Maria - Jucu. Segundo o senhor Silva, foi deixado uma dívida de R\$ 900.000,00 para ser paga, sendo a dívida social muito maior já que o consórcio durou 17 anos e quase nada foi feito. Para que esta imagem negativa possa ser apagada, o Comitê pode revelar que, se a lei for aplicada de modo adequado, ela pode reverter a situação dos recursos hídricos na RMGV e no interior do Estado.

Segundo o senhor Silva, a situação atual dos recursos hídricos não é consequência de uma existência ou não da legislação de recursos hídricos. Os problemas e a crise por água são oriundas da “inexistência de uma classe política interessada em adotar a legislação”. O entrevistado comenta também que estes são problemas de origem cultural da sociedade, pois sua relação com a água é de desperdício,

despreocupação, não reconhecendo a dignidade que este bem possui e de que ele é o bem primeiro; a água é fonte de vida e não é tratada com o devido respeito.

Realizando uma comparação da lei brasileira com a lei francesa de recursos hídricos, sendo que a primeira foi inspirada na segunda, e devido ao fato do entrevistado ter feito uma visita técnica na França para acompanhar o funcionamento dos Comitês no rio Sena, o entrevistado relata que, quanto aos Comitês, não há muita diferença. Porém, na França, os Comitês são mais “assistidos”, tem mais infraestrutura. Segundo o senhor Silva:

Nosso problema maior é o dinheiro. O Comitê tem que arrecadar cifras para deliberar e encaminhar. A lei é muito semelhante, o problema é a administração. O Brasil ficou mais no discurso, e as deliberações do Comitê não vão para a prática. O governo brasileiro não tomou a frente das ações como o franceses, e não fez o sistema funcionar. O governo tem esse desinteresse talvez devido a competência concorrente com o Comitê. Para alguns, permitir que o Comitê funcione é menos poder para o governo arbitrar. A lei é avançada, mas ela está num meio político-ideológico atrasado para acontecer.

Quando perguntado sobre a atuação do Poder Público em relação aos Comitês, o entrevistado relata que esta relação é um pouco conflituosa. Há alguns anos atrás, o que era uma atribuição do Poder Público passou a ser uma atribuição do Comitê. Porém, com a nova legislação, o Comitê tem que ser ouvido e, às vezes, em caráter deliberativo. O senhor Silva cita o exemplo de que para a aprovação de qualquer empreendimento nas margens de um rio, o Comitê pode aprovar ou não. Deste modo, cabe ao Estado estar ciente desta decisão e não levar o empreendimento a diante, já que um fórum reuniu-se perante o consenso de três segmentos da sociedade. Porém, segundo Silva, isto nem sempre acontece, sendo muitos projetos aprovados. Para o entrevistado:

O governo parece não ver com bons olhos o Comitê. Por isso as dificuldades, a baixa velocidade na implantação da lei, refletindo o sentimento de não repartir a atribuição, o poder para os Comitês, deixando-os cair em descrédito, deixando morrer. Mas a sociedade brasileira hoje vive um momento de amadurecimento e não permitirá que isto aconteça, ela está bem convencida que não pode ceder. Os usuários de água, a sociedade civil organizada sabem que a água não pode ficar na mão do Governo, ela tem que ficar na mão do Comitê.

Com esta fala, o senhor Silva deixa claro sua indignação quanto aos preceitos legais que não são respeitados para com os Comitês, mas revela que a sociedade também

possui poder de decidir quando o assunto é recursos hídricos, sendo este poder materializado dentro do Comitê.

Diante desta relação conflituosa entre Comitê e Poder Público, o entrevistado ressalta os papéis que são desempenhados pelo IEMA, Órgão Gestor, e as Prefeituras Municipais. Quanto ao IEMA, segundo o senhor Silva, o apoio tem sido menor do que o esperado devido à falta de estrutura, pessoas e recursos financeiros. Para ele, o apoio poderia ser maior e, muitas vezes, o órgão gestor compete com os Comitês, sendo que o IEMA não é um concorrente e sim um grande parceiro.

No que se refere às Prefeituras Municipais, o entrevistado esclarece que todas as que estão inseridas dentro da bacia fazem parte dos Comitês, ressaltando que a participação destes órgãos não é efetiva. O senhor Silva relata que “tem muita prefeitura que senta no Comitê falando uma coisa e no outro dia faz outra. Eles aprovam construções nas margens do rio, não cumprindo a lei”.

Diante do contexto atual que prevê o abastecimento de água para diversos usos ameaçados na RMGV, o entrevistado comenta sobre esta situação. Segundo ele, até o ano de 2015, a RMGV terá de buscar água na bacia do rio Reis Magos, em Nova Almeida no município de Serra, e no ano de 2020, na bacia do rio Doce, em Linhares. Ele descreve a situação como caótica, pois na medida em que o consumo aumenta a oferta diminui. Nisto, os Comitês também poderiam colaborar, realizando estudos e desenvolvendo programas de esclarecimento sobre o reuso da água, medidas contra o desperdício, enfim, ações de educação ambiental. Para o senhor Silva:

Estes programas não deveriam ser ações isoladas. Tem gente que usa mangueira como vassoura. É importante começar a cobrar, a água tem que começar a ser cara, ela é muito barata. Deve ficar cara para a população assumir uma conduta e depois baratear. O serviço de tratamento de saneamento é muito caro.

Tratando-se de consumo de água, torna-se necessário dissociar a diferença existente entre sociedade civil organizada e população em geral. Segundo o entrevistado, quem possui assento no Comitê são instituições que representam a sociedade civil, mas qualquer cidadão pode participar das reuniões, não sendo a ele permitido o direito de voto e voz. A participação de entidades, a UFES (Universidade

Federal do Espírito Santo), faculdades e ONGs não é satisfatória, levando em consideração que ela poderia ser maior, comenta. Por outro lado, se for levado em consideração as condições que a participação ocorre, “em um Comitê que não tem sede, não tem um convite em forma de ofício, ausência de funcionários, falta de recursos para financiar o deslocamento, a participação pode ser considerada satisfatória”. Acrescenta ainda que:

Por interesse voluntário, os cidadãos acreditam no poder da insistência. A qualidade cívica dos Comitês Jucu e Santa Maria é muito boa. A natureza vive um momento gravíssimo, com irregularidades hídricas gritantes, sendo que não era para estar assim; o rio é administrável. O desejo é ter bacias de acumulação para ter um volume homogêneo o ano inteiro. Ter qualidade e quantidade, temos condições para isso. A participação não é muito satisfatória, mas o esforço é quase heróico de manter o comprometimento como cidadãos.

O entrevistado relata também sobre como é o seu trabalho na ONG Instituto Ecobacia. Diferentemente das outras, suas ações são voltadas exclusivamente para a gestão de bacias hidrográficas do mundo inteiro. Seu papel, no caso das bacias dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, foi dinamizar a criação dos Comitês, junto o Instituto ABC, divulgando o papel do Comitê de Bacia para a sociedade. Para ele, assim como muitas outras ONGs, o Ecobacias enfrenta a escassez de recursos, muita dificuldade para formar parcerias e diz que “luta junto com o Comitê para ele deslanchar. Quando isto acontecer, ele pode expandir mais e cuidar de outras bacias”.

Ao término das entrevistas que foram direcionadas para os dois Comitês, pode-se dizer que os problemas, as dificuldades e as principais carências encontradas são muito semelhantes. Os Comitês dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória são muito recentes e ainda estão em processo de formação, dificultando o reconhecimento, até mesmo por parte dos seus membros, do poder que a legislação brasileira lhes confere. A falta de capacitação dos membros é muito grande, principalmente do segmento sociedade civil organizada, sendo notório durante as reuniões a falta de entendimento de assuntos inerentes à questão hídrica, como a legislação, o que é e para que serve um Comitê de Bacia, dentre outros. O esclarecimento do importante papel que os Comitês possuem para com a sociedade ainda é irrisório.

A ausência de estrutura física, financeira e de pessoas para trabalharem nos Comitês é outro fator que se destaca. Por serem recentes, os dois Comitês ainda

não possuem Plano de Bacia e cobrança pela água, estando em andamento apenas o processo de licitação para contratar uma empresa e realizar o enquadramento dos corpos d'água. Deste modo, a fala constante dos entrevistados de que os Comitês somente deliberam e não colocam suas propostas em prática ainda irá durar algum tempo, já que a formação da Agência de Bacia está prevista depois do cumprimento das etapas de elaboração do Plano e cobrança.

Segundo o senhor Silva, com a ausência da Agência de bacia, o Comitê, como pode ser observado na figura 64, perde as condições objetivas de encaminhar suas deliberações, na medida em que é a Agência que concentra as funções executivas, administrativas, financeiras e técnicas de apoio às decisões dos Comitês.



Figura 64 - Reunião do CBH Rio Santa Maria da Vitória realizada no dia 30/04/2010.

Fonte: Regina Oliveira (2010).

O entrevistado ressalta que desde 2005, quando foram iniciados os processos de mobilização para formação dos Comitês, o Projeto de Integração propusera a criação de uma única Agência para atender as bacias dos rios Jucu e Santa Maria

da Vitória. Desde então, o assunto vem sendo discutido entre os dois colegiados, mas ainda não foi objeto de decisão formal dos Comitês.

No ano de 2009, cada um dos Comitês formou a sua própria Câmara Técnica (CT) voltada para a discussão do assunto Agência de Bacia. A CT existente no Comitê do Rio Santa Maria da Vitória realizou sete reuniões até o mês de julho de 2010, e neste período estudou as modalidades de agência existentes no Brasil, buscando modelos que pudessem ser aplicados para esta bacia.

Um importante trabalho encomendado pelo IEMA e realizado pela COPPE/UFRJ simulou a arrecadação que haveria no Estado com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos. O estudo revelou que o total arrecadado pelas bacias dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória superaria os R\$ 3,8 milhões/ano. Assim, a simulação estimou que as duas bacias poderiam investir no funcionamento da Agência cerca de R\$ 290.000,00/ano, ou seja, R\$ 24.000,00/mês.

Segundo o senhor Silva, se todas as bacias hidrográficas de domínio estadual do Espírito Santo fossem representadas pela mesma Agência, o valor mensal disponível para custeio da instituição seria, segundo a simulação, de R\$ 94.000,00 mensais. Ou seja, o estudo demonstrou antes mesmo de a cobrança ser iniciada no Espírito Santo, que a arrecadação seria suficiente para manter o funcionamento de uma Agência de Bacia com um orçamento modesto.

Todos os entrevistados afirmaram que a nossa legislação de recursos hídricos é moderna e muito boa, porém ainda não é colocada em prática devido à falta de interesse político e até mesmo, à falta de condições técnicas do órgão gestor. Este, por sua vez, foi bastante citado no momento das entrevistas, já que seu papel como segmento participante do Comitê deixa a desejar. Ressalta-se que o termo Poder Público refere-se ao órgão gestor e às Prefeituras Municipais.

Com a finalidade de esclarecer a situação atual dos Comitês Rio Jucu e Santa Maria da Vitória, na opinião dos seus três representantes, o segmento Poder Público também foi entrevistado. Neste caso, a entrevista foi realizada com o órgão gestor, o IEMA, sendo a instituição que acompanhou e incentivou a formação dos Comitês desde o início. As Prefeituras Municipais começaram a participar efetivamente dos

Comitês quando os mesmos já estavam instituídos. Sua participação dentro Comitês é muito importante, porém não é muito satisfatória segundo o relato dos entrevistados. Deste modo, o Poder Público referente às Prefeituras não foi entrevistado.

A entrevista com o IEMA foi realizada com a servidora pública Aline Serau, graduada em Oceanografia e com mestrado em Geologia Marinha. Trabalha na Subgerência de Planejamento de Bacias e Apoio ao Comitê (SUPLAN), auxiliando na formação e apoiando os Comitês, e também na implantação dos Instrumentos da Política de Recursos Hídricos no Estado, dentre os quais somente a outorga foi implantada, possuindo um setor próprio dentro do órgão. Possui experiência de trabalho com os Comitês desde 2007, acompanhando os trabalhos dos Comitês Rio Jucu, Litoral Centro-Norte e Santa Maria do Doce.

De acordo com a entrevistada, a SUPLAN conta com uma equipe de oito servidores que acompanham os trabalhos do Comitê. Num primeiro momento este acompanhamento era feito por duas pessoas, mas com a criação de novos Comitês, isto passou a ser feito individualmente, sendo que, às vezes, um analista do órgão gestor acompanha mais de um Comitê ao mesmo tempo, como é o caso da senhora Serau. Dentro deste contexto, existe certa rotatividade de analistas trabalhando nos Comitês, algo que não é muito bom, pois na medida em que os analistas saem, outro deve assumir e reiterar-se de todos os assuntos.

Segundo a entrevistada, o papel do Poder Público (IEMA) perante os Comitês é estimular sua criação, desde que exista a vontade da sociedade, auxiliar na formação da primeira plenária do Comitê, dar suporte para os Comitês até o momento de sua criação, oferecer cursos de capacitação aos membros, financiar a participação dos membros nos Encontros Nacionais de Comitês que ocorrem anualmente, dentre outros.

A servidora ressalta que o IEMA compõe os Comitês do Estado, salientando que nem todos os órgãos gestores fazem isto. Porém, o órgão não ocupa nenhum cargo de diretoria e nem secretaria executiva do Comitê, sendo isto uma diretriz de ação do órgão. Os trabalhos realizados dentro do Comitê são de caráter voluntário e sua secretaria executiva demanda muito trabalho. Segundo a senhora Serau, a

instituição que assume a secretaria executiva, às vezes, não está preparada e não dispõe de tempo para dedicar-se a este trabalho, já que em primeiro lugar deve vir o trabalho na instituição que o voluntário representa, e depois o trabalho dedicado ao Comitê. Esta é a situação da sociedade civil organizada, e de um modo geral, não é interessante que este segmento assuma a Secretaria Executiva do Comitê, pois possui dificuldades para adquirir recursos para financiar sua instituição (ONG), e o trabalho no Comitê é voluntário, podendo prejudicar os trabalhos da Secretaria. A entrevistada ressalta ainda, que pode haver conflito entre o membro do Comitê e a instituição que o mesmo representa (Usuários) a partir do momento que sua dedicação como voluntário for muita intensa. O empregador, muitas vezes, pode não aprovar e deixar de apoiá-lo em seus trabalhos no Comitê. Afinal, o trabalho de Secretaria Executiva exige muito do voluntário, mas ele é remunerado para prestar serviço a sua instituição e não ao Comitê.

Uma forma muito importante de atuação do IEMA nos Comitês é o oferecimento de cursos de capacitação para os seus membros, desde que os mesmos solicitem. A entrevistada comenta que as solicitações quase não ocorrem e reconhece que muitos membros de Comitê necessitam de palestras e oficinas. Os CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória não solicitam capacitação ao IEMA por serem mais articulados e esclarecidos. Já nos Comitês do interior do Estado, prevalecem as características do produtor rural. Segundo a entrevistada:

No interior, a sociedade civil não é muito articulada, as ONGs são raras. Quem representa a sociedade civil são as associações de produtores rurais, sendo que a visão deles perante o Comitê é de característica do segmento usuário, mas estão ali representando a sociedade civil. Os Comitês são pequenos e abrangem mais de uma bacia. Pelo fato de ser pequeno, é difícil encontrar todos os membros da sociedade para compor o Comitê. Já os Comitês da Grande Vitória possuem ONGs, indústrias, produtores rurais nas cabeceiras dos rios, tendo um público mais diversificado.

Quando perguntada sobre a existência de dificuldades para a atuação do Poder Público nos Comitês, a senhora Serau ressalta que o Poder Público também refere-se às Prefeituras Municipais. Estas são de extrema importância dentro do Comitê, já que possuem a responsabilidade de abastecer a população com água, tratar os efluentes e coletar o lixo, tendo relação direta com os recursos hídricos. Porém, muitas vezes, esta responsabilidade é cedida para uma concessionária, por exemplo, a CESAN ou o SAAE, que passa a ser fiscalizada pelo poder municipal. As

prefeituras, infelizmente, não se fazem presentes em todos os Comitês; este órgão inicia sua atuação e depois deixam de acompanhar os trabalhos, comenta. Quanto à ocupação do poder municipal na diretoria do Comitê, considera que é de grande importância.

Em relação às dificuldades enfrentadas pelo IEMA para atuar nos Comitês, torna-se necessário refletir, primeiramente, sobre as dificuldades encontradas dentro do próprio órgão gestor. A servidora relata que a Política Estadual de Recursos Hídricos é recente, de 1998, e desde a sua criação, pouco se fez para a implantação desta política, sendo iniciada, de fato, a criação dos Comitês a partir da criação da Lei. A servidora relata que até o ano de 2005, o corpo técnico do IEMA era temporário, apresentando grande rotatividade nos trabalhos, o que prejudica o desenvolvimento de trabalhos no órgão gestor. Ainda no ano de 2005, começaram a funcionar os instrumentos e a implantação da outorga de recursos hídricos dentro do órgão, momento que coincidiu com a vinda dos primeiros servidores (analistas ambientais) concursados.

Do ano de 2005 até o ano de 2010, o órgão trabalhou para colocar a Política Estadual de Recursos Hídricos em prática, aprovando em 2010, o primeiro Plano de Bacia, que é do Rio Doce. Segundo a senhora Serau:

Agora, a Política Estadual de Recursos Hídricos está saindo do papel; é um momento de efervescência, onde as coisas estão acontecendo. O que não se fez durante um bom tempo, está acontecendo tudo ao mesmo tempo, e o IEMA não possui uma grande estrutura técnica para atender esta grande demanda. O Plano do Doce está sendo implantado e está sendo discutida a cobrança. Um novo instrumento está sendo colocado em prática.

A servidora esclarece que é por meio dos recursos oriundos da cobrança que os programas previstos no Plano do Rio Doce serão viabilizados, sendo a Agência de Bacia a gestora dos recursos. A implantação do Plano é um processo lento, podendo durar ainda dois anos para ser executado.

No que diz respeito à preparação dos membros do Comitê para exercerem suas funções, no momento em que os Comitês são formados, os membros apresentam desconhecimento sobre o papel que irão exercer, sendo necessárias palestras de esclarecimento, comenta a entrevistada. Segundo a mesma, os membros dos Comitês acreditam que eles próprios irão solucionar os problemas das bacias

hidrográficas. No entanto, a maneira de resolver estes problemas ocorre por meio de um processo estabelecido na Política Estadual de Recursos Hídricos, que deve ocorrer em algumas etapas. Segundo a servidora:

A forma para resolver estes problemas é através dos instrumentos previstos na Política, é aprovando o plano, o enquadramento, formando a Agência que os instrumentos serão implantados. Não é o membro sozinho do Comitê que irá recuperar a bacia, eles confundem. O Comitê é apenas um Conselho, não executa ações. Ele é normativo na medida em que lança normas; delibera, decidindo sobre as ações, e é ouvido, consultivo.

Este equívoco sobre a função do Comitê gera dificuldades para o órgão gestor atuar no Comitê. Torna-se importante deixar claro que estes conselhos são formados por instituições e não por pessoas físicas, sendo estas representadas por pescadores e agricultores. Portanto, a pessoa que se faz presente no Comitê não representa a si própria, mas a sua instituição e seu segmento correspondente.

Segundo a senhora Serau, existe um problema de representatividade dentro do Comitê pois os representantes das instituições não elaboram relatório para as instituições sobre o que foi discutido nas reuniões. Por sua vez, as empresas e as prefeituras, muitas vezes, não estão cientes até mesmo das datas das reuniões e não exigem um retorno de seus representantes, ou seja, existe uma lacuna entre o representante e a instituição.

Para a entrevistada, é inegável a falta de preparo dos membros do Comitê, principalmente no segmento sociedade civil. Segundo ela, a principal diferença entre os CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória se refere à sociedade civil, sendo a do Santa Maria mais forte e questionadora. Isto ocorre na medida em que as ONGs dos municípios de Santa Maria de Jetibá e Santa Leopoldina, região serrana do Estado, são bem atuantes para solucionar seus problemas locais, diferentemente das ONGs da Grande Vitória. Na visão da servidora, a bacia do Santa Maria é mais agrícola, as pessoas estão mais envolvidas com a terra, tem uma visão mais ambientalista. Já a bacia do rio Jucu é mais urbana, metropolitana, mais voltada para o turismo e o lazer. Isto se reflete no que tange ao sentimento de pertencimento ao lugar, consequentemente, na luta para representar seus interesses.

Diante de tantas dificuldades enfrentadas pelos Comitês, é natural que o órgão gestor seja pressionado. O IEMA, segundo a servidora, tem muito a oferecer mas

sofre também com a falta de analistas. Para ela, a pressão é cada vez maior para que o Estado financie os Comitês, e complementa:

As pessoas precisam entender que tudo ainda é muito recente, só dá para contar a partir de 2005 quando a Política passou a ser implantada de fato. Tem gente que não está contextualizado dentro dos Comitês. São muito críticos em relação ao órgão gestor. O representante não sabe representar sua instituição e nem seu segmento. A sociedade não sabe gerir de forma participativa, e os Conselhos são feitos para isso: a sociedade participar da gestão participativa dos recursos hídricos. Ela não desempenha este papel. Isto se repete em vários outros conselhos, é um problema cultural.

Esta falta de conhecimento sobre a situação do órgão gestor por parte dos membros do Comitê gera críticas que, às vezes, não possuem fundamento. Nota-se a falta de amadurecimento, conhecimento e diálogo entre todos os segmentos componentes do Comitê. Caso não haja diálogo dentro do Comitê, o mesmo não tem razão de existir, pois desta maneira, a gestão participativa não ocorre.

Porém, não são somente os Comitês do Estado do Espírito Santo que passam por dificuldades. Segundo a senhora Aline, nossos Comitês não são diferentes dos existentes no restante do país. Os conselhos de Minas Gerais possuem problemas de quórum mínimo para deliberar os assuntos, assim como os CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória, também possuem problemas em suas Secretarias Executivas, dentre outros. O Estado do Rio Grande do Sul foi o primeiro do país a implantar os Comitês, mas atualmente eles não funcionam muito bem, a estrutura do órgão gestor é menor que a do IEMA. São pouquíssimas as bacias hidrográficas do país que possuem sistema de cobrança instalado, comenta. A grande exceção é o Estado de São Paulo, que possui estruturas de Comitê bem avançadas se comparadas ao restante do país, servindo inclusive de exemplo.

As principais carências dos Comitês da RMGV dizem respeito à capacitação de seus membros, que necessitam entender realmente o que estão realizando, o conhecimento da Política Estadual de Recursos Hídricos, a ausência de representatividade, a falta de estrutura da Secretaria Executiva, ter reconhecimento, ter seus instrumentos implantados, dentre outros. Para a entrevistada, os segmentos Poder Público e, principalmente, os usuários são mais preparados para participarem dos Comitês, sendo isso algo estratégico para a instituição que representam, sobressaindo-se sobre os demais. Geralmente, o segmento sociedade civil é “muito fraca, devendo ser mais capacitada para equilibrar o jogo”, acrescenta.

Quando perguntada sobre as principais conquistas destes dois Comitês, a analista ambiental relata que a conquista principal é que eles irão ter um Plano de Bacia, um enquadramento dos corpos d'água, oferecendo as diretrizes para o estabelecimento da cobrança. Aos poucos, os Comitês estão conquistando os instrumentos da Política para deliberar e aprovar suas ações. Segundo a senhora Serau:

A principal conquista de qualquer Comitê é alcançar os instrumentos da Política e ter seu reconhecimento. Por exemplo, para a implantação de uma PCH, o Comitê deve ser ouvido, e caso não aprove, sua decisão deve ser respeitada. Atualmente, os Comitês não possuem este momento de ser ouvido e ter respeitadas as suas deliberações.

Na opinião da entrevistada, faltam dinheiro e organização para os Comitês funcionarem melhor. O dinheiro irá surgir por meio de um processo, que é a implantação da cobrança, algo que não é visto com muita simpatia pela sociedade, sendo necessário estabelecer conversas, diálogos, discutir a fórmula a ser utilizada, bem como os valores a serem cobrados. Quanto à criação da Agência de Bacia, segundo a servidora, o Projeto Florestas Para a Vida irá financiar a implantação do escritório técnico para os Comitês, e a Agência irá desempenhar a função de Secretaria Executiva. Os recursos oriundos deste Projeto irão atender estes dois Comitês e os sustentarão por cerca de três anos. Após isto, espera-se que a Agência e a cobrança já tenham sido implantadas e os dois Comitês poderão “andar com suas próprias pernas”, comenta.

Em relação à questão dos Comitês existirem somente por ser uma obrigação legal ou, por outro lado, de existirem membros preocupados com a questão dos recursos hídricos, a servidora ressalta que a política de recursos hídricos deve ser descentralizada e participativa. Os Comitês exercem um papel muito importante dentro do Sistema de Recursos Hídricos. Este Sistema funciona com base nas ações do órgão gestor, CERH, Comitês e Agências, sendo esta última ausente, um ente vago, sendo necessária para que o Sistema funcione, mas a mesma só irá existir quando vier a cobrança da água. Segundo a entrevistada:

Enquanto não houver cobrança, o Sistema perde; os Comitês são necessários para o funcionamento do Sistema. Mas a sociedade deve se mobilizar, manifestar interesse para a sua criação, reivindicar. O IEMA pode incentivar a sociedade para se mobilizar, seguindo os trâmites legais. A sociedade deve se inscrever junto ao CERH, o Governador assina a criação do Comitê por Decreto. Atualmente cria no papel, mas não cria de fato.

Existem muitos membros preocupados com a questão da água, possuindo muito envolvimento com o tema. Os agricultores são motivados pela vontade de terem água o ano inteiro para manterem suas atividades, os usuários querem ter água constante para abastecer a população, caso contrário, sua atividade será prejudicada. A senhora Serau explica que, muitas vezes, esta preocupação pela água está relacionada em favorecer interesses e não propriamente os recursos hídricos, o meio ambiente. Segundo a entrevistada, “se faltar água, o problema é para a população, e a situação da flora e fauna, como ficam?”, comenta. Em sua opinião, isto ocorre pois “temos uma visão utilitarista da água; nós a usamos para o lazer, pesca, não convivemos com a preocupação da falta ou não de peixes”.

A entrevistada ressalta que as Prefeituras Municipais deveriam ser um ente a mais dentro sistema órgão gestor, CERH, Comitê, Agência, e também Prefeitura. No momento, as prefeituras estão dentro do Sistema de Recursos Hídricos por meio dos Comitês, compondo-os. A senhora Serau esclarecesse que os rios são sempre de domínio da União ou dos Estados, mesmo que eles nasçam e morram dentro do território de um município. Portanto, a gestão é de competência do Estado. Porém, mesmo não tendo a dominialidade do recurso água, as prefeituras são responsáveis pela captação da água do rio, fornecimento para a população e tratamento de seus efluentes para lançar nos corpos hídricos. Estas obrigações legais perante os recursos hídricos reforçam a ideia que o poder municipal deve fazer parte do sistema, mesmo quando ela delega estas obrigações a uma empresa concessionária, como a CESAN ou o SAAE.

Finalizando a entrevista, foi focalizado como está o andamento para a contratação da empresa que irá realizar o Plano de Bacia para os dois Comitês. A entrevistada relata que o edital para a licitação de contratação da empresa está pronto, juntamente com o Termo de Referência. Os Comitês devem participar da elaboração deste Termo, o que já está sendo realizado, para posterior aprovação. A empresa contratada irá executar os trabalhos previstos no Termo, que norteará todo o seu trabalho, por isso a importância dos Comitês opinarem na sua elaboração. A empresa contratada não precisa realizar nenhum trabalho que não esteja previsto no Termo. A partir do momento que o edital é divulgado, as empresas interessadas irão apresentar suas propostas de acordo com o que está especificado do edital,

indicando um orçamento a cerca dos trabalhos que deverão ser realizados. O pagamento para a empresa será realizado por meio do Projeto Florestas para a Vida.

Por fim, a entrevistada ressalta que o processo de implantação do Plano de Bacia está “dando um gás para o Comitê”. Segundo as competências prescritas em seus Regimentos Internos, a implantação dos instrumentos é a forma de alcançar os objetivos do Comitê. Segundo Serau:

As ações sempre devem ser planejadas. O Plano de Bacia é um planejamento, o enquadramento também. A Política Nacional de Recursos Hídricos se baseia muito no planejamento prévio, para sua posterior implementação. A outorga é controle, uma cobrança para induzir o racionamento de água. O objetivo da cobrança é reduzir o consumo de água e financiar projetos de recuperação da bacia. A cobrança por si só não irá resolver os problemas da bacia, deve haver um planejamento conjunto de ações de toda a sociedade.

Após a realização da entrevista com a representante do Poder Público, pôde-se constatar muitas dificuldades para que os CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória se desenvolvam. Destaca-se a falta de capacitação presente nos membros do Comitê e ausência de conhecimento em relação aos procedimentos técnicos para a implantação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos no Estado do Espírito Santo. Ademais, os CBHs da RMGV são recentes e necessitam de certo amadurecimento quanto ao importante papel e poder que possuem (que lhes são conferidos por lei) na preservação dos recursos hídricos. Além destes fatores, temos também a cobrança mútua entre os segmentos do Comitê. De um lado temos sociedade civil e usuários, e de outro o Poder Público.

O Poder Público representado pelo IEMA, ainda é algo recente no Estado. Sua formação com um quadro de funcionários efetivos deu-se em 2005, e anteriormente, seus funcionários eram contratados e havia muita rotatividade de mão-de-obra, fato que dificultava a continuidade dos serviços. Este fato explica, de certa forma, a demora na aplicação da lei federal e estadual de recursos hídricos no Estado, especificamente no que se refere aos Comitês. Os trabalhos relacionados aos CBHs em todo Estado, bem como na RMGV, estão intensificando-se neste ano, quando temos o início do planejamento para a realização dos Planos de Bacia.

Para que a aplicação dos instrumentos de gestão seja realizada nas bacias hidrográficas da RMGV torna-se viável planejar as ações conjuntamente. Envolver todos os segmentos que compõe os CBHs é de suma importância, mas cabe destacar que estes membros devem estar cientes do poder que possuem, e também devidamente capacitados para realizar esta tarefa, já que irão planejar ações para o futuro.

A discussão da essência do diálogo é de suma importância para a evolução das ideias da gestão integrada. O desequilíbrio do nível de informação, como ocorre entre os membros dos CBHs Jucu e Santa Maria da Vitória, fragmenta a tomada de decisões coletivas, ocasionando desequilíbrios de poder, de participação e de decisão. O ambiente democrático que existe nos Comitês pode ser contraditório, devido sua incapacidade de suplantar certos particularismos existentes em detrimento do benefício comum. Com a ausência do diálogo no momento certo, os segmentos mais organizados e conscientes tendem a dominar as decisões.

No ano de 2011 serão realizadas eleições para a mudança da Diretoria dos CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória, assim como estarão abertas também, as inscrições para a entrada de novos membros nos Comitês. O momento é muito importante para que se possa avaliar o que aconteceu e realmente deu certo durante a gestão desta última diretoria, sendo também um momento propício para buscar aperfeiçoamentos e planejar ações mais frutíferas, renovando e motivando o grupo envolvido nos CBHs, principalmente incorporando, de fato, as ações das prefeituras municipais, que foram muitos ausentes nesta gestão.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

A proposta metodológica realizada nesta dissertação consistiu em analisar o processo de criação dos Comitês de Bacias Hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, caracterizando o recorte espacial desses dois Comitês. O estudo evidenciou o caráter descentralizador e participativo da atual legislação de recursos hídricos federal e estadual, o qual delega aos Comitês de Bacia Hidrográfica um papel de suma importância na gestão dos recursos hídricos.

As bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória são consideradas estratégicas sob o ponto de vista social, ambiental e econômico, pois são responsáveis, em grande parte, pelo fornecimento de água para a população, para o desenvolvimento industrial e agrícola, além de contribuir para a manutenção da biodiversidade de seus ecossistemas.

Diante desta importância e ciente de que os recursos hídricos destas bacias estão ameaçados de se esgotarem em poucos anos, segundo estudos realizados, tornou-se necessário caracterizar o atual estado de degradação em que se encontram as bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, bem como avaliar a aplicação e o desenvolvimento de políticas públicas estaduais voltadas para a conservação e preservação da água.

Neste estudo constatou-se que as bacias hidrográficas dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória apresentam um estado de degradação preocupante. Esta situação se encontra desde a localização das nascentes destes rios, como também em seus estuários. Cabe destacar a visita realizada nas cabeceiras do rio Santa Maria da Vitória, no município de Santa Maria de Jetibá, onde os efluentes domésticos são visivelmente lançados sem qualquer tipo de tratamento dentro do rio. Na foz do rio Jucu pode-se verificar a presença de vários canais poluídos, oriundos do município de Vila Velha, que deságuam nas proximidades do estuário, além da ocupação irregular das margens do rio, agravando o estado de erosão, assoreamento e poluição.

No dia 22 de março de 2011 a imprensa capixaba apresentou matérias relacionadas ao dia mundial da água. Estas matérias divulgaram o estado de degradação em que

se encontram os rios Jucu e Santa Maria da Vitória. A TV Gazeta (2011) noticiou que está cada dia pior a situação dos rios capixabas, revelando ainda que:

No Dia Mundial da Água, uma notícia preocupante: a sujeira nos rios do Espírito Santo tem aumentado, comprometendo o abastecimento nas nossas casas. O repórter Roger Santana, mostra como a água está chegando à estação de tratamento. Uma pesquisa nacional feita em 2010, pelo projeto SOS Mata Atlântica, mostrou que a água do Rio Santa Maria da Vitória é ruim. A pesquisa analisou a água de 43 rios, em 12 estados brasileiros. E em nenhum dos pontos, a água foi classificada como ótima.

A figura 65 revela a grande quantidade de sedimentos dissolvidos no rio Santa Maria da Vitória, deixando a água com uma coloração barrenta, tornando difícil seu tratamento nas estações da CESAN para atender a demanda da sociedade. Este fato demonstra o estado de degradação da bacia hidrográfica, visto que, durante a realização da pesquisa de campo, constatou-se o uso e a ocupação do solo de forma irregular, a ausência de mata ciliar ao longo dos córregos e afluentes, e a má conservação das estradas vicinais, como relatou o presidente do CBH Santa Maria da Vitória, o senhor Silva.



Figura 65 - Águas barrentas do rio Santa Maria da Vitória.

Fonte: TV Gazeta, 2011.

No dia 27 de março de 2011 ocorreu a 22ª Descida Ecológica do rio Jucu, finalizando as atividades comemorativas ao dia da água. Com o tema “Rio Jucu: um milhão e meio de pessoas bebem dessa fonte”, vários cidadãos realizaram a descida no baixo curso do rio por meio de pequenas embarcações, alertando a população local para não jogarem lixo no rio e esgoto sem tratamento, já que existem criações de animais e pocilgas nas margens dos rios. O evento também contou com a participação de autoridades do IEMA e da CESAN. O objetivo do evento consistiu em reivindicar a criação de uma secretaria única para cuidar da gestão das águas capixabas, e denunciar a poluição deste rio. As águas poluídas do canal Araçás, localizado no município de Vila Velha, deságuam no rio Jucu sem nenhum tipo de tratamento. O encontro das águas do canal de Araçás com as do rio Jucu, como se observa na figura 66, é notável devido o contraste de coloração que as águas possuem que resultou de uma grande quantidade de sedimentos e poluentes (domésticos e industriais) dissolvidos na água.

A manifestação que foi citada anteriormente mostra que a sociedade civil está consciente à respeito dos problemas de degradação dos recursos hídricos existentes na RMGV. Este fato demonstra a preocupação com a situação das águas que abastecem a população, exigindo providências urgentes a serem tomadas pelos órgãos responsáveis, bem como a mudança de atitude de alguns setores da população.

A GAZETA Vitória (ES), segunda-feira, 28 de março de 2011 09

Cintia Alves - calves@redesgazeta.com.br Fale com a editora

22ª Descida do Rio Jucu. Pela primeira vez, representantes de órgãos do governo participaram do ato

RICARDO MEDEIROS

Manifestantes pedem que governo crie secretaria para águas

Recursos Hídricos, que trataria, entre outros assuntos do combate à poluição dos rios do Estado.

Com o tema "Rio Jucu: Um milhão de pessoas bebem dessa fonte", as embarcações ganharam as águas no percurso que teve início no dique da Cesan, em Caçaroça, Vila Velha e seguiram por cinco quilômetros (cerca de 1h30), até a foz do rio, na Barra do Jucu.

Durante o percurso, os manifestantes limpam o trecho percorrido e buscam a alertar os moradores a não jogar esgoto no rio. "Ainda ocorre muito desperdício com esse que é um dos maiores patrimônios naturais do Estado. Na região de Domingos Martins e em Birricas, muitas pousadas lançam seu esgoto no rio", diz o microempresário Arésio Ribeiro, que participou pela terceira vez do evento.

Reivindicação aconteceu durante evento que reuniu dezenas de barcos ontem, em Vila Velha

FREDERICO GOULART
fgoulart@redesgazeta.com.br

■ De caiaque, bote e de barco cerca de 200 pessoas participaram da 22ª Descida Ecológica do Rio Jucu, encerrando as comemorações do Dia Mundial da Água, lembrado no último dia 22. Além de mais cuidado com as águas do rio que uma das principais fontes de abastecimento da Grande Vitória, os manifestantes reivindicaram a criação de uma Secretaria Estadual de

Investimento
R\$ 67 milhões

■ Esse é o valor que a Cesan diz estar investindo para contribuir com a despoluição por esgoto sanitário da bacia hidrográfica do Rio Jucu, que abastece uma parcela representativa da população da Grande Vitória. O dinheiro está sendo implantado na instalação de redes de coleta e sistemas de tratamento de esgoto.

AUTORIDADES

Pela primeira vez, a Descida Ecológica do Rio Jucu contou com um apoio de vários órgãos estaduais relacionados ao controle do meio ambiente. Estiveram presentes diretores da Cesan, do Instituto Estadual de Meio Ambiente (Iema) e da Secretaria Estadual da Agricultura (Seag). "Temos que catalizar energias para ações de impacto em favor do Rio Jucu", diz o diretor de Meio Ambiente da Cesan, Anselmo Tozi.

SUJEIRA. Trecho onde o esgoto do canal de Araçás se junta ao rio



Figura 66 – Manifestação de conscientização ambiental no rio Jucu.

Fonte: Reportagem de GOULART, Frederico – A GAZETA, Vitória (ES), 28 de Mar. 2011. Caderno Cidades: Meio Ambiente, p.09.

Com base nestas notícias e em outras constatações, pode-se afirmar que a realidade apresentada na foz destes dois rios é oriunda de intervenções ocorridas ao longo da área territorial das bacias hidrográficas, refletindo as ações degradantes de uso e manejo do solo, e um planejamento deficitário a cerca dos recursos hídricos que ocorrem à montante das bacias hidrográficas.

A ocupação irregular às margens dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória potencializam e desencadeiam efeitos prejudiciais ao sistema bacia hidrográfica. As consequências desta ocupação irregular são refletidas para toda a comunidade inserida nos municípios das bacias hidrográficas, como também para o ambiente natural. A retirada da mata ciliar, da cobertura vegetal original, o despejo de lixo e poluentes dissolvidos no corpo hídrico alteram a estrutura de funcionamento do sistema.

A área de estudo faz parte de um sistema maior, muito complexo, no qual estão envolvidos agentes de ordem natural, mas, também, de ordem socioeconômica. A interação destes agentes produzem efeitos que influenciam a ordem natural deste sistema.

De modo geral, verifica-se que a presença humana normalmente tem provocado uma aceleração dos processos de degradação dos recursos naturais. O atual modelo de desenvolvimento econômico vigente na sociedade não é compatível com a dinâmica dos elementos da natureza, provocando efeitos negativos e, muitas vezes, irreparáveis ao meio ambiente.

Torna-se necessário o desenvolvimento de uma conduta compatível, ou pelo menos respeitosa, com os recursos naturais. A aplicação das leis ambientais criadas pelos governos federal e estadual para a proteção e conservação da água tem ocorrido lentamente na sociedade. No Espírito Santo pôde-se considerar, ao longo deste estudo, que o início para as ações oficiais para a preservação da água ocorreu no ano de 1998, com a aprovação da Lei Estadual de Recursos Hídricos, seguida da criação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

No entanto, as disposições tratadas na Lei capixaba, como a criação dos Comitês de Bacia, das Agências da Água, da outorga e da cobrança deste recurso natural, definindo quanto cada um poderá utilizar e o valor que será pago para este uso,

ainda estão sendo timidamente colocadas em prática, com exceção da bacia hidrográfica do Rio Doce que já possui valores de cobrança definidos.

A criação dos CBHs no Espírito Santo é algo recente, principalmente quando se refere aos CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória. Ao longo desta pesquisa, constata-se que estes colegiados existem institucionalmente à partir da década de 2000. Também foram constatadas muitas carências nos CBHs da Grande Vitória, como a ausência de uma estrutura física (escritório técnico) para atender a demandas (reuniões mensais, palestras, cursos), a falta de capacitação dos segmentos usuários e, principalmente, sociedade civil organizada, a falta de informações e dados relativos à quantidade e qualidade da água dos rios, a ausência de um quórum mínimo para deliberar os assuntos das reuniões, a inoperância e falta de representatividade dos poderes públicos municipais atuando nos Comitês, a ausência de conscientização a respeito do empoderamento que o Comitê possui perante a sociedade, dentre outros.

A participação assimétrica e desigual dos membros dos CBHs e a questão do empoderamento, onde os segmentos não reconhecem o poder que lhe é conferido por Lei, pelo fato de não conhecer a legislação de recursos hídricos capixaba, constituem-se como os principais problemas para que os CBHs tenham êxito na implantação de suas ações.

A falta de recursos financeiros para o funcionamento dos CBHs é importante, mas não é a principal questão a ser solucionada. A existência prática e não somente institucional dos CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória, fato que caracteriza a situação atual destes Comitês, decorre da falta de consolidação deste colegiado como uma via de participação da sociedade nas políticas e ações públicas relacionadas aos recursos hídricos.

Nos dois Comitês apresentados nesta pesquisa, constata-se que o caráter descentralizador e participativo está em construção. A representação igualitária do Poder Público, dos usuários da água e da sociedade civil organizada nos Comitês necessita de amadurecimento. O Comitê é um fórum onde os segmentos que o compõem devem definir, conjuntamente, as prioridades de ação em sua respectiva bacia hidrográfica, tendo como base um diagnóstico detalhado dos problemas da

região. Caso não haja um sentimento de pertencimento e integração entre os membros do Comitê, este perde o sentido de existir.

A integração deve existir não somente entre os membros do Comitê, mas, contudo um planejamento conjunto entre os poderes públicos, visando a implantação de políticas públicas integradas para a gestão dos recursos hídricos. A água é um recurso natural que transpassa os limites da administração pública de diferentes municípios, estados e até mesmo, de diferentes países. Torna-se evidente, então, a criação e a atuação de leis e projetos comuns dentro do recorte espacial bacia hidrográfica, envolvendo todas as instâncias do poder público (municipal, estadual e federal), tendo como objetivo solucionar problemas locais dentro de uma bacia, para que os mesmos não atinjam a totalidade da região hidrográfica.

Embora não exista a tradição em democratizar assuntos políticos no país, a gestão participativa dos recursos hídricos existirá de fato quando houver um engajamento e preparação dos órgãos e atores responsáveis pela gestão democrática da água. Nos CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória é notório a falta de capacitação de alguns membros em lidar com assuntos de gestão integrada e participativa da água, já que existe um determinado segmento sobressaindo-se perante o outro. Isto ocorre pelo fato de um segmento estar mais capacitado que o outro para tomar decisões. As relações de poder no CBH são parte de um processo que envolve debates e negociações conjuntas entre leigos (dotados de informações concretas e vividas da área de atuação) e técnicos (dotados de conhecimentos técnicos para a solução de problemas), não podendo existir relações de conflito entre os membros.

Enquanto houver desigualdade entre os membros do Comitê, falta de capacitação relacionada aos assuntos da temática gestão hídrica, a gestão democrática da água estará prejudicada. O tripé descentralização, participação e integração necessita avançar nos CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória para que as ações que promovam a preservação e os usos múltiplos dos recursos hídricos sejam colocadas em prática.

Os membros dos segmentos que compõem a atual gestão destes dois Comitês apresentam certo desgaste, devido às dificuldades expostas anteriormente. A plena institucionalização dos Comitês ainda não ocorreu. O déficit institucional, aliado a não concretização da cobrança pelo uso da água, dificulta o funcionamento do

Comitê, na medida em que tanto a cobrança como a outorga são vistas como instrumentos fundamentais para a realização de políticas.

No primeiro semestre do ano de 2011 serão realizadas eleições nos CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória. Este é um grande momento para renovar e dar novo fôlego aos integrantes destes Comitês. Aliado a isto, o momento é propício para que assunto seja divulgado nos meios de comunicação, com a finalidade de esclarecimento público sobre o que é e para que serve um CBH, e para que novas instituições possam fazer parte do Comitê, que é um importante espaço de diálogo da sociedade.

Com a realização de novas eleições e com a implantação dos sistemas de outorga e cobrança da água, bem como o enquadramento dos corpos hídricos, os CBHs Rio Jucu e Santa Maria da Vitória terão mais recursos financeiros para organizarem-se e capacitarem-se estruturalmente, e terão mais estímulo para elaborar e colocar em prática ações de recuperação e preservação dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória.

Deste modo, a gestão pública participativa tem bases concretas para se desenvolverem no ambiente democrático dos CBHs. Aliado a isto, algumas recomendações são relevantes para que os CBHs tenham sucesso para os próximos anos, e para que a situação de degradação ambiental encontrada nas bacias hidrográficas possa ser revertida. Estas recomendações seriam:

- Implantação da cobrança pelo uso da água, prevista na Lei 9.433/97, como uma medida paliativa que busca manter a qualidade e quantidade mínima de água nos períodos de estiagem;
- Criação da Agência de Água, órgão responsável pela execução das deliberações dos CBHs;
- Participação e envolvimento do poder público referente as prefeituras municipais nas reuniões do CBHs, colaborando para a aplicação das deliberações do fórum;
- Incentivos para a criação de novos projetos não-governamentais;
- Recuperação de nascentes;

- Construção de Caixas Secas;
- Criação de viveiros com plantas nativas da região das bacias para o reflorestamento;
- Execução de projetos de educação ambiental;
- Tratamento de efluentes domésticos e industriais;
- Expansão do sistema de coleta de lixo nas cidades;
- Construção de aterros sanitários para depositar o lixo urbano;
- Criação e implantação do sistema de informações hídricas;
- Maior participação e envolvimento da Universidade Federal e Faculdades Particulares na elaboração de projetos;
- Obtenção de informações técnicas e hidrológicas referente as bacias em questão;
- Realização de estudos para identificar as demandas futuras por água;
- Criação de cursos de capacitação para os membros do CBHs.

Estas recomendações buscam não somente melhorar a situação degradante dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, preservando os recursos hídricos, mas sem dúvida, estimular a sociedade para participar dos assuntos que lhe são inerentes, como o uso correto da água, ou seja, aquele que não cause desperdício, e também estimulá-la a refletir e colocar em prática um modelo de desenvolvimento menos degradante. Cabe também destacar o papel dos empresários e governos locais no que tange uma orientação mais coerente e racional para utilização e conservação da água, um recurso de suma importância para a vida do homem no planeta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, A.N. Bases conceptuais e o papel do conhecimento na previsão de impactos. In: MULLER-PLANTENBERG, C. e AB'SABER, A.N. (Orgs). **Previsão de impactos: o estudo de impacto ambiental no leste, oeste e sul. Experiências no Brasil, na Rússia e na Alemanha**. São Paulo: Edusp, 1994.

AB'SABER, A.N. **O domínio dos mares de morros no Brasil**. Geomorfologia, São Paulo, 2, 1966.

AHNERT, F. Gestão das águas e políticas públicas. In: Texeira, E. C. (Org.). **Recursos hídricos e desenvolvimento econômico: experiências nacionais e capixabas**. Vitória: Enfoque Comunicação e Marketing, 2003. ANA. Agência Nacional das Águas. **Panorama do enquadramento dos corpos d'água**. Caderno de Recursos Hídricos. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2005.

ARRAES, N. M. **Desenvolvimento Sustentável e a participação popular nos processos de Agenda 21 local brasileiros**. Tese de Doutorado, Unicamp, Campinas, 2000.

ATTANASIO, C.M.; et al. **Método para a identificação da zona ripária: microbacia hidrográfica do Ribeirão do São João (Mineiros do Tietê, SP)**. Scientia Forestalis, Piracicaba, n. 71, 2006.

BARBI F. JACOBI P. R. **Democracia e participação na gestão dos recursos hídricos no Brasil**. Rev. Katál, Florianópolis. Volume 10, nº 2, páginas 237-244, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rk/v10n2/a12v10n2.pdf>>. Acesso em: 6 mar. 2011.

BARTH, F. T. **Modelos para o Gerenciamento dos Recursos Hídricos**. Águas Doces no Brasil. ABRH. Editora Nobel, 1987.

BOTELHO, R. G. M., SILVA, A. S. Bacia hidrográfica e qualidade ambiental. In VITTE, A. C., GUERRA, A. J. T. (Orgs). **Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil**. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 2004.

BRAGA, B. et al. A reforma institucional do setor de recursos hídricos. In REBOUÇAS, A. C. BRAGA, B. TUNDISI, J. G. (Orgs.) **Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3ª edição, São Paulo. Escrituras Editora, 2006.

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Dispõe sobre o Código Florestal Brasileiro, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 1965.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 1981.

BRASIL. Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Diário Oficial da União**. Brasília, 1997.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986. **Diário Oficial da União**. Brasília, 1986.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 7, de 23 de julho de 1996. Dispõe sobre os parâmetros básicos para análise da vegetação de restinga. **Diário Oficial da União**. Brasília, 1996.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 20, de 18 de junho de 1986. Dispõe **Diário Oficial da União**. Brasília, 1986.

BITTENCOURT, G. **Esforço Industrial na República do café: o caso do Espírito Santo (1889-1930)**. Vitória: FCAA, 1984.

CALIJURI, M. C.; BUBEL, A. P. M. Conceituação de microbacias. In: LIMA, W. P.; ZÁKIA, M.J.B. (orgs.). **As florestas plantadas e a água: implementando o conceito de microbacia hidrográfica como unidade de planejamento**. São Carlos. RIMA, 2006.

CAMPOS, N. Gestão de Águas: Novas visões e paradigmas. In: Campos, N. STUDART, T. (orgs.) **Gestão de Águas: princípios e práticas**. 2ª ed. Porto Alegre: ABRH, 2003.

CAMPOS, N. SOUSA, R. O. Planos de Bacias hidrográficas. In: Campos, N. STUDART, T. (orgs.) **Gestão de Águas: princípios e práticas**. 2ª ed. Porto Alegre: ABRH, 2003.

CAMPOS, N. STUDART, T. M. C. A Cobrança pelo Uso da Água. In: Campos, N. STUDART, T. (orgs.) **Gestão de Águas: princípios e práticas**. 2ª ed. Porto Alegre: ABRH, 2003.

CARVALHO, D. F. SILVA, L. D. B. **Hidrologia**: bacia hidrográfica. Agosto, 2006.

CASTIGLIONI, A. H. **Mudanças na estrutura demográfica do Espírito Santo ocorridas durante a segunda metade do século XX**. In GEOGRAFARES nº 7, Vitória: Editora da Geografia, 2009. ISSN: 1518-2002.

CASTIGLIONI, Aurélia H. ; G. H. Brasil . **Dinâmica demográfica de Vitória**. Projeto da PMV: Agenda Vitória 2008-2028, 2008 (Relatório de trabalho).

CAUBET, C. G. **A água, a lei, a política... e o meio ambiente?** 1ª edição (ano 2004), 4ª tiragem/ Curitiba: Juruá, 2008.

CBH Rio Jucu. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Jucu. **Regimento Interno**. Aprovado pelo Plenário em 01 de Dezembro de 2008.

CBH Santa Maria da Vitória. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória. **Regimento Interno**. Aprovado pelo Plenário em 09 de Setembro de 2008.

CBH-Doce. Bacia do rio Doce. Disponível em: <<http://www.pirhdoce.com.br.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2009.

CESAN 2010. Companhia Espírito-santense de Saneamento. **Abrangência dos serviços de saneamento**. Disponível em <<http://www.cesan.com.br>>. Acesso em: 01 mar. 2010.

CHRISTOFOLETTI, A. **Análise de sistemas em geografia**. São Paulo, HUCITEC, 1979.

CHRISTOFOLETTI, A., **Geomorfologia**. Ed. Edgard Blucher Ltda e EDUSP, 1974.

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Conjunto de normas legais: recursos hídricos**. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. 6ª edição, Brasília, MMA, 2008.

COELHO, A.L.N. **Bacia Hidrográfica do Rio Doce (MG/ES): uma análise socioambiental integrada**. In GEOGRAFARES nº 7, Vitória: Editora da Geografia, 2009. ISSN: 1518-2002.

COELHO, A. L. N. **Alterações Hidrogeomorfológicas no Médio-Baixo Rio Doce/ES**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal Fluminense, Instituto de Geociências, Departamento de Geografia, 2007.

COELHO NETO, A. L. “Hidrologia de Encosta na Interface com a Geomorfologia”. In: GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. (orgs.). **Geomorfologia: uma base de atualização e conceitos**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. p 93-148.

Comitê – PCJ 2010. **Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá**. Disponível em <<http://www.comitepcj.sp.gov.br>>. Acesso em: 22 set. 2010.

CSMJ. CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DAS BACIAS DOS RIOS SANTA MARIA DA VITÓRIA E JUCU. Diagnóstico e Plano Diretor das Bacias dos Rios Santa Maria da Vitória e Jucu. Volume I – **Ecossistemas Aquáticos Interiores e Recursos Hídricos**. Rio de Janeiro, Habtec Engenharia Sanitária e Ambiental, 1997a.

CSMJ. CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DAS BACIAS DOS RIOS SANTA MARIA DA VITÓRIA E JUCU. Diagnóstico e Plano Diretor das Bacias dos Rios Santa Maria da Vitória e Jucu. Volume II – **Clima, Geologia, Relevo e Solos**. Rio de Janeiro, Habtec Engenharia Sanitária e Ambiental, 1997b.

CSMJ. CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DAS BACIAS DOS RIOS SANTA MARIA DA VITÓRIA E JUCU. Diagnóstico e Plano Diretor das Bacias dos Rios Santa Maria da Vitória e Jucu. Volume III – **Biodiversidade, região estuarina e espaços territoriais protegidos**. Rio de Janeiro, Habtec Engenharia Sanitária e Ambiental, 1997c.

CSMJ. CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DAS BACIAS DOS RIOS SANTA MARIA DA VITÓRIA E JUCU. Diagnóstico e Plano Diretor das Bacias dos Rios Santa Maria da Vitória e Jucu. Volume IV – **Estrutura econômica e organização sociocultural e política**. Rio de Janeiro, Habtec Engenharia Sanitária e Ambiental, 1997d.

CUNHA, L. H. O. Significados múltiplos da águas. In: DIEGUES, A.C. (Org.). **A imagem das águas**. São Paulo: HUCITEC, Núcleo de Apoio a Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras/USP, 2000.

DADALTO, Z., SILVA, A, F. P. Um olhar brasileiro sobre o rio Sena. Instituto Ecobacia, IEMA. Vitória, 2009.

DERENZI, L. S. **Biografia de uma ilha**. Rio de Janeiro: Pongetti, 1965.

DIEGUES. A. C. **Ecologia Humana e Planejamento Costeiro**. São Paulo em Perspectiva, n.1-2.2ª edição NUPAUB-USP, 1992.

DROR, V. In: ANDERSON, C. A. **Le contexte social de la planification de l'education**. Paris, UNESCO, 1968.

ECOBACIAS. **Instituto de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <<http://www.ecobacia.org/>>. Acesso em: 15 dez. 2010.

EMBRAPA. Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Espírito Santo, 1978.

ESPÍRITO SANTO. Instrução Normativa Nº 019, de 04 de outubro de 2005. Estabelece procedimentos administrativos e critérios técnicos referentes à outorga de direito de uso de recursos hídricos em corpos de água do domínio do Estado do Espírito Santo, 2005.

ESPÍRITO SANTO. Lei nº 5.818, de 30 de dezembro de 1998. Estabelece normas gerais sobre a Política de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo. Disponível em <[http://www.perh.hpgig.com.br/ES/LeiES5818-98\(Politica%20Estadual\)](http://www.perh.hpgig.com.br/ES/LeiES5818-98(Politica%20Estadual))>. Acesso em: 19 ago. 2010.

Espírito Santo - Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do Estado do Espírito Santo - GEOBASES, Unidade Local DGEO/UFES - Planos de Informações: Massa D'água, curso d'água, limites municipais ES e Curvas de Nível ES, 2010.

FAUSTINO, J. **Planificación y Gestión de Manejo de Cuencas**. Turrialba: CATIE, 1996. 90p

FRANCO, M. A. R. **Planejamento ambiental para a cidade sustentável**. São Paulo. Annablume: FAPESP. 2ª edição, 2001.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico do Espírito Santo: 1970, 1980 e 1991**. Tabulação avançada da amostra. Resultados preliminares. Rio de Janeiro, 2002.

FUNDAÇÃO S.O.S. MATA ATLÂNTICA/INPE. **Evolução dos Remanescentes Florestais de Mata Atlântica e Ecossistemas Associados no período 1985-1990**. São Paulo, 1993.

Gazeta Online. Disponível em: <<http://www.gazetaonline.globo.com>>. Acesso em: 4 nov. 2010.

GERASIMOV, J. **Problemas metodológicos de la ecologizacion de la ciência contemporânea. La sociedad y el médio natural** – Editorial Progreso. Moscou, p. 5774, 1980.

GOOGLE EARTH. Disponível em: <<http://earth.google.com/intl/pt/>>. Acesso em: 15 dez. 2010

GOULART, A. C. de O. CARREIRA, V. **Agenda Vitória: Planejamento estratégico da cidade de Vitória- 2008-2028**. Meio Ambiente e Saneamento Ambiental. Diagnóstico e cenários. Instituto Inovare, Vitória, 15 de setembro de 2008.

GOULART, Frederico. Manifestantes pedem que o governo crie secretaria para as águas. A GAZETA, Vitória (ES), 28 de mar. 2011. Caderno Cidades: Meio Ambiente, p. 09.

GUERRA, A. T. GUERRA, A. J. T. **Novo dicionário geológico-geomorfológico**. 4ª ed. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil, 2005.

GUZZO, Rafael. Cobrança para usar água do Rio Doce. A TRIBUNA, Vitória (ES), 01 de abr. 2011. Caderno Cidades: Meio Ambiente, p. 15.

GRIGG, N. **Water resources management: principles, regulations and cases**. New York: McGraw, 1996.

HELLER, L. COSTA, A. M. L. M. BARROS, R. T. V. **Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os municípios**. Volume II: Saneamento. DESA – UFMG, 1995.

IBGE 2010. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidades>>. Acesso em: 28 mai. 2010.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2007**. ES: IBGE, 2007.

_____. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000**. Rio de Janeiro, 2002.

IMA. **Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos**. Disponível em: <<http://www.meioambiente.es.gov.br>>. Acesso em: 24 ago. 2010.

IPA. Instituto Portas Abertas. Disponível em: <http://www.ipaglobal.org.br/site/conteudo/index.php?in_secao=10>. Acesso em: 25 jan. 2011.

LANNA, A. E. L. **Gestão de Recursos Hídricos**. In: Carlos Eduardo Morelli

Tucci (org). Hidrologia: Ciência e Aplicação. Porto Alegre: EDUFRS, EDUSP, ABRH, 1993.

LEEUWESTEIN, J. M. **Enquadramento de corpos de água em classes – experiências brasileiras**. Secretaria de Recursos Hídricos, Brasília, DF, 1999.

LIMA, W. P. A busca do manejo sustentável de florestas plantadas. In: LIMA, W.P.; ZÁKIA, M.J.B. (Org). **As florestas plantadas e a água: implementando o conceito de microbacia hidrográfica como unidade de planejamento**. São Carlos: RIMA, 2006.

LIMA, W. P. A **microbacia e o desenvolvimento sustentável**. Ação Ambiental, v. 1, n. 3, p. 20-22, 1999.

_____. W. P. **Introdução ao manejo de bacias hidrográficas**. Piracicaba: CALQ, 1994.

_____. W. P. ZÁKIA, M.J.B. Hidrologia de matas ciliares. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H. F. **Matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: Edusp, 2000.

MAGALHÃES JÚNIOR, A. P. **Indicadores ambientais e recursos hídricos: realidades e perspectivas para o Brasil a partir da experiência francesa**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

MATEDDI, J. C. **História da Imprensa Oficial no Espírito Santo**. Vitória: Ed. BIOS, 2002.

MENDONÇA, F, A. **Geografia e meio ambiente**. São Paulo, 8ª ed. Contexto, 2007 – Caminhos da Geografia.

ODUM, E.P. **Ecologia**. Rio de Janeiro, Interamericana, 1985.

PETROCCHI, M. **Turismo: planejamento e gestão**. São Paulo: Futura. 2ª edição, 1998.

PMV. **Uma ilha de oportunidades a sua espera**. Caderno Vitória. Vitória, 2002.

PMV. **Prefeitura Municipal de Vitória**. Disponível em: <<http://www.vitoria.es.gov.br/terra>>. Acesso em: 4 nov. 2010.

POMPEU, C. T.. Águas doces no Direito brasileiro. In REBOUÇAS, A. C. BRAGA, B. TUNDISI, J. G. (Orgs.) **Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3ª edição, São Paulo. Escrituras Editora, 2006.

Projeto RADAMBRASIL. **Levantamento de Recursos Naturais**. Folha SF 23/24 Rio de Janeiro/Vitória. Rio de Janeiro, p. 27 – 304, 1983.

RIBEIRO. W. C. **Geografia política da água**. São Paulo, 1ª edição. Editora Annablume, 2008.

RIZZINI, C.T. Tratado de Fitogeografia do Brasil: Vol. 2 - Aspectos Sociológicos e Florísticos. São Paulo, EDUSP/HUCITEC, 1979;

ROCHA, H. C. ; MORANDI, A. M. **Cafeicultura e grade indústria: a transição no Espírito santo. 1955-1985**. Vitória: FCAA, 1991.

RODRIGUEZ, J. M. **Apuntes de geografia de los paisajes**. Havana: Imprente André Voisin, 1984.

ROSS, J. **Ecogeografia do Brasil: subsídeos para o planejamento ambiental**. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.

SÁNCHEZ, L. H. **Avaliação de Impacto Ambiental – conceitos e métodos**. Oficina de textos. São Paulo, 2008.

SANTANA, D. P. **Manejo Integrado de Bacias Hidrográficas**. Sete Lagoas: Embrapa Milho E Sorgo, 2003.

SANTOS, M. **Espaço e Método**. São Paulo. Nobel, 1985.

_____. **Técnica, espaço e tempo: globalização e meio técnico-científico informacional.** São Paulo: HUCITEC. 2ª edição, 1996.

SANTOS, R. F. **Planejamento ambiental: teoria e prática.** São Paulo: editora Oficina de Textos, 2004.

SILVA, A. F. P. **Documento agenda das bacias estratégicas, Rios Jucu e Santa Maria da Vitória.** Instituto Ecobacia. IEMA, Vitória, 2009.

SIQUEIRA, M. P. S. **Industrialização e empobrecimento urbano: o caso da grande Vitória.** 1950-1980. Vitória: EDUSP, 2001.

_____. **O desenvolvimento do Porto de Vitória (1870-1940).** Vitória, Codesa, 1995.

SOS MATA ATLÂNTICA. Disponível em: <[http:// www.sosmataatlantica.org.br](http://www.sosmataatlantica.org.br)>. Acesso em: 25 jun. 2010.

SOUZA, E. R. de. **Manejo integrado de bacias hidrográficas.** Belo Horizonte: EMATER-MG. 2002.

SOUZA, E. R. de; FERNANDES, M.R. **Sub-bacias hidrográficas: unidades básicas para o planejamento e a gestão sustentáveis das atividades rurais.** Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 21, n. 207, p. 15 – 20, nov/dez, 2000.

STHALER, A.N., 1957. **Quantitative analysis of watershed geomorphology.** Trans. American Geophysical Union, 38: 913-920.

SUGUIO, K. BIGARELLA, J.J. **Ambientes Fluviais.** Editora da UFSC. 2ª ed. Florianópolis, Santa Catarina, 1990.

TONELLO, K. C. **Análise Hidroambiental da Bacia Hidrográfica da Cachoeira das Pombas, Guanhões, MG.** 2005. 69 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais)- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005.

TRICART, J. **Ecodinâmica.** IBGE, Rio de Janeiro, 1977.

TROPMAIR, H. **Biogeografia e Meio Ambiente.** 5ª edição. Rio Claro, 2002.

TUCCI, C. E. M (Org.). **Hidrologia: ciência e aplicação.** Ed. Da Universidade: ABRH. Porto Alegre. EDUSP, 1993.

_____. C. E. M. **Programa de drenagem sustentável: apoio ao desenvolvimento do manejo das águas pluviais urbanas – versão 2.0.** Brasília: Ministério das Cidades, 2005.

TUNDISI, J. G. **Água no século XXI: enfrentando a escassez**. São Paulo, 2ª edição, 2005.

TUROLLA, F. A. 2002. **Política de saneamento básico: avanços recentes e opções futuras de políticas públicas**. Texto para discussão nº 922. Brasília, dezembro, 2002.

TV Gazeta, 2011. TV Gazeta 1ª edição. Disponível em: http://gazetaonline.globo.com/_conteudo/2011/03/noticias/tv_gazeta/jornalismo/estv_2_edicao/804457-aumenta-a-sujeira-nos-rios-do-espirito-santo-e-abastecimento-de-agua-fica-comprometido.html>. Acesso em: 22 mar. 2011.

TV Vitória, 2011. TV Vitória 1ª edição. Disponível em: <<http://www.folhavitória.com.br/geral/noticia/2011/03/no-dia-mundial-da-agua-situacao-do-rio-jucu-preocupa.html>>. Acesso em: 22 mar. 2011.

WALLING, D. E. Water in the catchment ecosystem. In: GOWER, A. M. **Water quality in catchment ecosystems**. Chichester. John Wiley, 1980.

ANEXO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – MESTRADO DE GEOGRAFIA

ENTREVISTA – CBHs RIO JUCU E SANTA MARIA DA VITÓRIA E IEMA

TÍTULO: A CRIAÇÃO DOS COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS JUCU E SANTA MARIA DA VITÓRIA: DESAFIOS E PERSPECTIVAS DA GESTÃO HÍDRICA CAPIXABA.

- 1) O que é um Comitê de Bacia?
- 2) Há quanto tempo o senhor (a) trabalha no Comitê?
- 3) Como funciona?
- 4) Qual sua finalidade, sua função social?
- 5) Qual a importância dos Comitês para a preservação da água?
- 6) A legislação ambiental (federal e estadual) ajuda para com os trabalhos, ou atrapalha?
- 7) Quais as principais conquistas que o Comitê obteve ao longo de sua história?
- 8) O que deseja ainda obter?
- 9) Quais as principais carências?
- 10) Quais são as deficiências da legislação ambiental que impedem a atuação do Comitê?
Ela é atrasada, deficiente?
- 11) O que falta para o Comitê alcançar seu pleno sucesso de atuação? Deslanchar?
- 12) A legislação ambiental referente aos recursos hídricos existe desde a década de 1930.
Apesar de sua longa existência, estamos em crise por água. Por que isso ocorre?
- 13) Qual o papel do poder público diante dos Comitês?
- 14) O IEMA é um bom colaborador?
- 15) Qual o papel da Ecobacias?
- 16) Você foi a França. Quais as diferenças no trato com os recursos hídricos existentes em relação ao Brasil? Como são os Comitês lá?
- 17) Qual o futuro da água na RMGV na sua opinião?
- 18) Existe um plano de bacia para o Comitê? Está em formulação?
- 19) A participação popular é satisfatória? O que falta para ser?